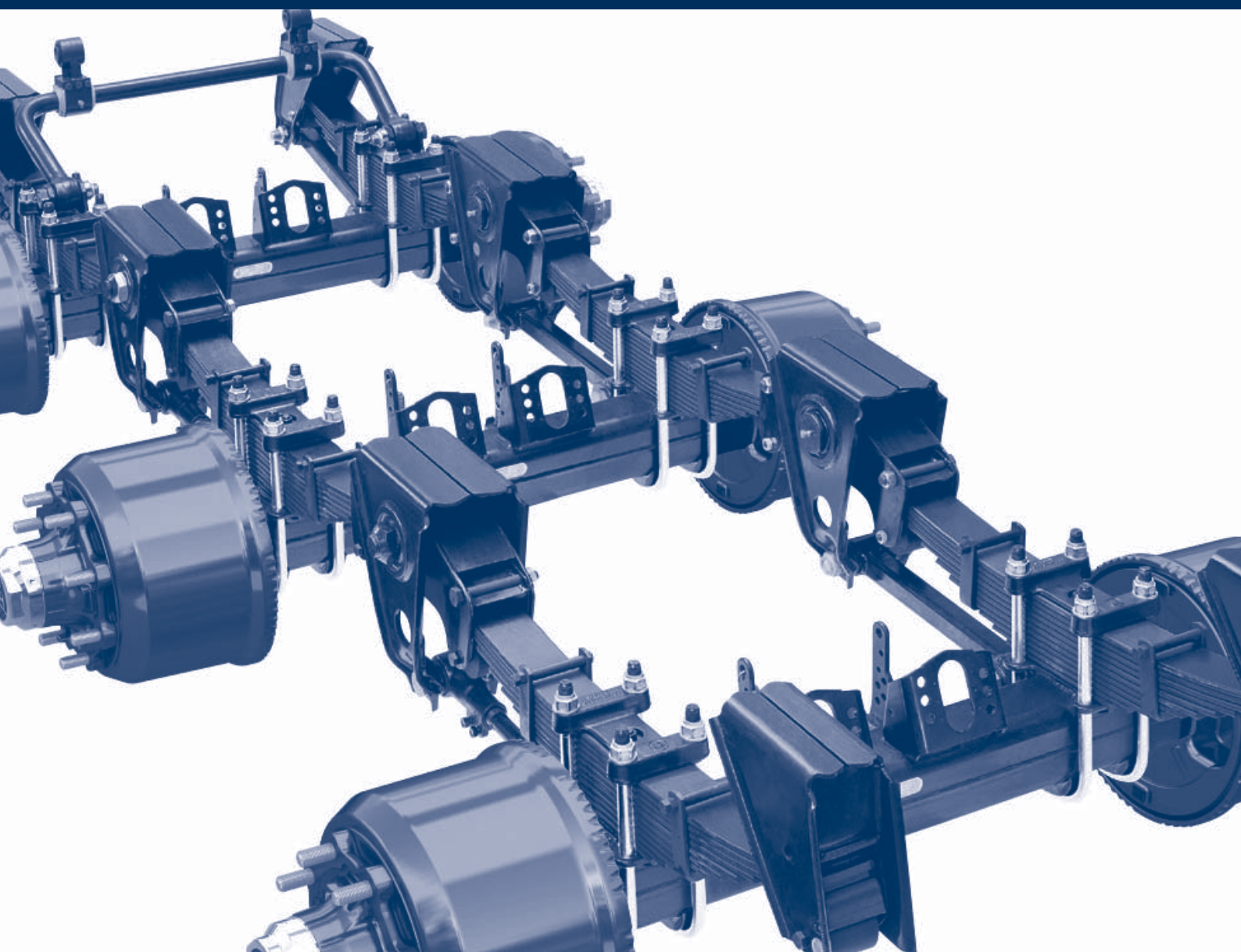




BPW Aggregate

BPW suspensions

Suspensions BPW

WERKSTATTHANDBUCH • WORKSHOP MANUAL • MANUEL DE REPARATION

VB

3. Auflage - Januar 2013
3. edition - January 2013
3ème édition - janvier 2013

Änderungen vorbehalten. Aktuelle Versionen, sowie weiteres Informationsmaterial, finden Sie auf unserer Internetseite unter www.bpw.de.

Subject to change without notice. Current versions and additional information can be found online at www.bpw.de.

Sous réserve de modifications. Vous trouverez les versions actuelles, ainsi que d'autres documents d'information, sur notre site Internet à l'adresse suivante : www.bpw.de.



	Seite / Page
1 Produktidentifikation	1-1
Product identification	
Identification des produits	
2 Explosionszeichnung / Benennung	2-1
Exploded view / name	
Eclaté de pièces détachées / dénomination	
3 Sicherheitsvorschriften, Sicherheitshinweise.....	3-1
Safety regulations, safety information	
Consignes de sécurité, remarques de sécurité	
3.1 Sicherheitsvorschriften / Safety regulation / Consignes de sécurité	3-1
3.2 Sicherheitshinweise / Safety information / Remarques de sécurité	3-2
4 Anziehdrehmomente.....	4-1
Tightening torques	
Couples de serrage	
5 Spezialwerkzeug.....	5-1
Special tools	
Outillage spécial	
6 Pflege und Wartung	6-1
Care and maintenance	
Entretien et maintenance	
7 Achse mit Blattfeder aus- und einbauen	7-1
Removing and installing axle and trailing arms	
Montage et démontage de l'essieu avec ressort à lames	
8 Bügelstabilisator aus- und einbauen	8-1
Removing and installing U-stabilizer	
Montage et démontage de la barre stabilisatrice en U	
9 Blattfedern aus- und einbauen	9-1
Removing and installing leaf springs	
Montage et démontage des ressorts à lames	
10 Pendelarm aus- und einbauen	10-1
Removing and installing equalizing beam	
Montage et démontage du balancier	
11 Spurlaufkontrolle.....	11-1
Axle alignment check	
Triangulation	
12 Spurlaufkontrolle mit Lasermessgeräten.....	12-1
Axle alignment check with laser measuring devices	
Triangulation laser	

- Reparaturen an der Achse siehe entsprechende Werkstatthandbücher
- Refer to appropriate workshop manuals for axle repairs
- Pour les réparations sur l'essieu, voir les manuels de réparation correspondants

BPW Achstyp-Erklärung (Auszug)										
Beispiel:										
H	S	F	VB		LL	2/	12010	/12°	M	ECO Plus
H	S	F								
			Beispiel für Achsbaureihe							
	VB	Mechanisches Aggregat Baureihe VB, Blattfeder über der Achse								
	VBT	Mechanisches Aggregat Baureihe VB, Blattfeder unter der Achse								
		U	mit Bügelstabilisator							
			L	mit Lenkachse Baureihe L						
			LL	mit Nachlauflenkachse Baureihe LL						
				-	Einzelachse					
				2 /	Doppelachsaggregat					
				3 /	Dreiachsaggregat					
					9010 bis 20010	Achslast in kg + Anzahl der Radbolzen je Rad				
						/6° bis /45°	Lenkeinschlag bei Lenkachsen			
							E	E Pendelarmlagerung mit Bronze-Buchsen		
							HD	HD Ausführung Heavy Duty (ab 1999)		
							HDE	HDE Ausführung Heavy Duty (ab 1999) Pendelarmlagerung mit Bronze-Buchsen		
							K	K Leichte Baureihe bis 10 t		
							KE	KE Pendelarmlagerung mit Bronze-Buchsen		
							KN	KN Niedrige Bauhöhe		
							M	M Verstärkte Baureihe bis 12 t		
							ME	ME Pendelarmlagerung mit Bronze-Buchsen		
							MN	MN Verstärkt, niedrige Bauhöhe		
								ECO Plus 2	Gewichtsoptimierte Anhängerachse mit ECO Plus 2 Unit	
								ECO ^{Plus}	Gewichtsoptimierte Anhängerachse mit ECO ^{Plus} Unit	
								ECO MAXX	Gewichtsoptimierte Anhängerachse mit ECO Unit	
								MAXX	Gewichtsoptimierte Anhängerachse mit konv. Nabensystem	
								ECO	Anhängerachse mit ECO Unit	

BPW Sachnummern-Erklärung (Auszug)					
Beispiel					
32.	50.	744.	018		
				1. + 2. Stelle	
21.				Einzelachse	
28.					
30.					
38.					
22.				Doppelachsaggregat	
23.				Dreiachsaggregat / Vierachsaggregat	
32.				Doppelachsaggregat / Dreiachsaggregat / Vierachsaggregat	
39.				Dreiachsaggregat / Vierachsaggregat	
				3. + 4. Stelle	
				Achslast Kegelrollenlager Lagergeneration	
	06.		6500 kg	33116 / 32310	Konventionelle Lagerung
	08. 09.		8000 - 9000 kg	33116 / 32310	
	10.		10000 - 12000 kg	33118 / 33213	
	14.		13000 - 14000 kg	32219 / 33215	
	16.		16000 - 18000 kg	32222 / 32314	
	20.		20000 kg	32224 / 32316	
	36.		6500 kg	33116 / 32310	
	38.		8000 - 9000 kg	33116 / 32310	
	40.		10000 - 12000 kg	33118 / 33213	
	44.		13000 - 14000kg	32219 / 33215	
	48.		8000 - 9000 kg	33118 / 33213	ECO Plus Unit
	50.		10000 - 12000 kg	33118 / 33213	
	58.		8000 - 9000 kg	33118 / 33213	ECO Plus 2
	65.		6400 kg	33215 / 32310	Konventionelle Lagerung
					5. - 7. Stelle
	501 bis 839.			Kennzeichnung Radbremse bei BPW Sachnummer 20. - 39... Sachnummer-Erklärung siehe entsprechende Starrachsen	
					8. - 10. Stelle
			000 bis 999	lfd. Nummer 000 - 999	

1 Product identification

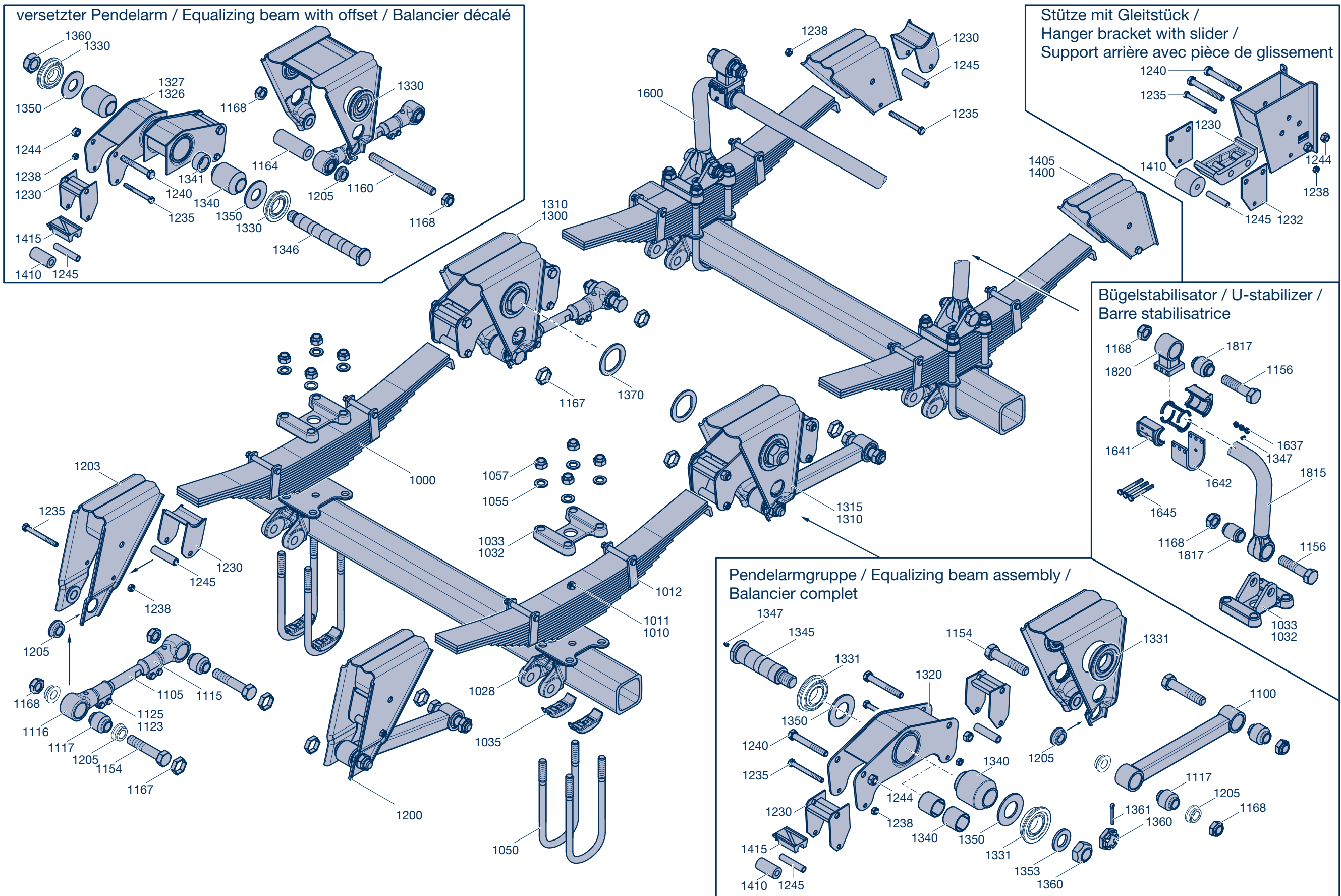
Explanation of BPW axle type codes (extract)															
Example:															
H	S	F	VB		LL	2/	12010				/12°	M	ECO Plus		
H	S	F						Axle Type							
			VB						Mechanical suspension series VB, leaf springs above the axle						
			VBT						Mechanical suspension series VBT, leaf springs below the axle						
			U						With U-stabilizer						
				L						With steering axle, series L					
				LL						With self-steering axle, series LL					
					-						Single axle				
					2 /						Tandem axle suspension				
					3 /						Tri-axle suspension				
						9010 to 20010						Axle load (kg) + quantity of wheel studs per hub			
							/6° to /45°						Steering angle of steering axle		
								E		E Equalizer bearing with bronze bushes					
								HD		HD Heavy duty execution (since 1999)					
								HDE		HDE Heavy duty execution (since 1999) Equalizer bearing with bronze bushes					
								K		K Weight-optimized version up to 10 t					
								KE		KE Equalizer bearing with bronze bushes					
								KN		KN Low construction height					
								M		M Reinforced version up to 12 t					
								ME		ME Equalizer bearing with bronze bushes					
								MN		MN Reinforced, low construction height					
									ECO Plus 2	Weight optimized trailer axle with ECO Plus 2 Unit					
									ECO ^{Plus}	Weight optimized trailer axle with ECO ^{Plus} Unit					
									ECO MAXX	Weight optimized trailer axle with ECO Unit					
									MAXX	Weight optimized trailer axle with helical fit wheel bolts					
									ECO	Trailer axle with ECO Unit					

Explanation of BPW code numbers (extract)					
Example					
32.	50.	744.	018		
				1. + 2. digit	
21.				Single axle	
28.					
30.					
38.					
22.				Tandem axle suspension	
23.				Tri-axle suspension / Four axle suspension	
32.				Tandem axle suspension / Tri-axle suspension / Four axle suspension	
39.				Tri-axle suspension / Four axle suspension	
				3. + 4. digit	
				Axle load	Roller bearings
	06.		6500 kg	33116 / 32310	Conventional hub bearing system
	08.		8000 - 9000 kg	33116 / 32310	
	09.				
	10.		10000 - 12000 kg	33118 / 33213	
	14.		13000 - 14000 kg	32219 / 33215	
	16.		16000 - 18000 kg	32222 / 32314	
	20.		20000 kg	32224 / 32316	
	36.		6500 kg	33116 / 32310	ECO Unit
	38.		8000 - 9000 kg	33116 / 32310	
	40.		10000 - 12000 kg	33118 / 33213	
	44.		13000 - 14000kg	32219 / 33215	
	48.		8000 - 9000 kg	33118 / 33213	ECO Plus Unit
	50.		10000 - 12000 kg	33118 / 33213	
	58.		8000 - 9000 kg	33118 / 33213	ECO Plus 2
	65.		6400 kg	33215 / 32310	Conventional hub bearing system
					5. - 7. digit
	501 bis 839.			Designation of wheel brake in the case of ref. number 20. - 39... For explanation of the code number, see the respective rigid axle.	
					8. - 10. digit
		000 bis 999	Consecutive number 000 - 999		

1 Identification des produits

BPW Explication des désignations d'essieux (extrait)									
Exemple :									
H	S	F	VB		LL	2/	12010	/12°	M ECO Plus
H	S	F							
	VB								Exemple de série d'essieu
	VBT								Suspension mécanique série VBT, ressorts à lames au-dessous de l'essieu
	U								Avec barre stabilisatrice
	L								Avec essieu directeur, série L
	LL								Avec essieu autosuiveur, série LL
	-								Essieu simple
	2 /								Suspension à deux essieux
	3 /								Suspension à trois essieux
			9010 à 20010						Charge admissible en kg + nombre de goujons de roue par moyeu
				/6° à /45°					Angle de braquage pour essieux autovireurs
				E					E Logement des balanciers en bronze
				HD					HD Version Heavy Duty (à partir de 1999)
				HDE					HDE Version Heavy Duty (à partir de 1999) Logement des balanciers en bronze
				K					K Version à poids optimisé jusqu'à 10 t
				KE					KE Logement des balanciers en bronze
				KN					KN Hauteur de construction basse
				M					M Version renforcé jusqu'à 12 t
				ME					ME Logement des balanciers en bronze
				MN					MN Renforcé, hauteur de construction basse
				ECO Plus 2					Essieu de remorque ECO Plus 2 à poids optimisé
				ECO ^{Plus}					Essieu de remorque ECO ^{Plus} à poids optimisé
				ECO MAXX					Essieu de remorque ECO à poids optimisé
				MAXX					Essieu de remorque BPW à roulements de moyeu conventionnels et goujons de roue hélicoïdaux
				ECO					Essieu de remorque BPW avec système de moyeu ECO

Explication des numéros de référence de suspensions BPW (extrait)					
Exemple					
32.	50.	744.	018		
				Positions 1 + 2	
21.				Essieu simple	
28.					
30.					
38.					
22.				Suspension à deux essieux	
23.				Suspension à trois essieux / à quatre essieux	
32.				Suspension à deux essieux / Suspension à trois essieux / à quatre essieux	
39.				Suspension à trois essieux / à quatre essieux	
			Positions 3 + 4		
			Charge au sol	Roulement	Logement
	06.		6500 kg	33116 / 32310	Logement conventionnel des moyeux
	08. 09.		8000 - 9000 kg	33116 / 32310	
		10.		10000 - 12000 kg	
	14.		13000 - 14000 kg	32219 / 33215	
	16.		16000 - 18000 kg	32222 / 32314	
	20.		20000 kg	32224 / 32316	
	36.		6500 kg	33116 / 32310	ECO Unit
	38.		8000 - 9000 kg	33116 / 32310	
	40.		10000 - 12000 kg	33118 / 33213	
	44.		13000 - 14000kg	32219 / 33215	
	48.		8000 - 9000 kg	33118 / 33213	ECO Plus Unit
	50.		10000 - 12000 kg	33118 / 33213	
	58.		8000 - 9000 kg	33118 / 33213	ECO Plus 2
	65.		6400 kg	33215 / 32310	Logement conventionnel des moyeux
			Positions 5 à 7		
	501 bis 839.		Modèle de frein pour réf. 20. - 39... explication des n°. de référence voir les essieux fixes correspondants		
			Positions 8 à 10		
			000 bis 999	n°. d'identification spécifique 000 - 999	



Benennung / Name / Dénomination

Pos.	Benennung	Name	Dénomination
1000	Blattfeder	Leaf spring	Ressort à lames
1010	Federschraube	Spring screw	Vis de ressort
1011	6kt-Mutter	Hexagon nut	Ecrou hexagonal
1012	Federklammer	Spring clamp	Eclisse de ressort
1028	VB-Halter	Support VB	Support (VB)
1032	Federplatte	Spring plate	Plaque de ressort
1033	Federplatte	Spring plate	Plaque de ressort
1035	Segment	Segment	Segment
1050	Federbügel	Spring U-bolt	Etrier de ressort
1055	Scheibe	Disc	Rondelle
1057	Sicherungsmutter	Lock nut	Ecrou de sûreté
1167	Formteil	Shaped part	Pièce profilée
1200	Vordere Stütze	Front hanger bracket	Main avant
1203	Vordere Stütze	Front hanger bracket	Main avant
1100	Verbindungsstange, starr	Connecting rod, rigid	Barre de raccordement, fixe
1105	Verbindungsstange, verstellbar	Connecting rod, adjustable	Barre de raccordement, réglable
1115	Spannkopf, Linksgewinde	Tensioner head, left threaded	Tête à serrage, fileté gauche
1116	Spannkopf, Rechtsgewinde	Tensioner head, right threaded	Tête à serrage, fileté droite
1117	Buchse	Bush	Douille
1123	6kt-Schraube	Hexagon screw	Vis à tête hexagonale
1125	Sicherungsmutter	Lock nut	Ecrou de sûreté
1154	6kt-Schraube	Hexagon screw	Vis à tête hexagonale
1168	Sicherungsmutter	Lock nut	Ecrou de sûreté
1205	Buchse / Hülse	Bush / Sleeve	Douille
1230	Halter (Gleitstück)	Support (slider)	Support (pièce de glissement)
1232	Platte	Plate	Plaque
1235	6kt-Schraube	Hexagon screw	Vis à tête hexagonale
1238	Sicherungsmutter	Lock nut	Ecrou de sûreté
1240	6kt-Schraube	Hexagon screw	Vis à tête hexagonale
1244	Sicherungsmutter	Lock nut	Ecrou de sûreté
1245	Rohr	Tube	Tube
1410	Gummirolle (Antiklapperbuchse)	Bush (Silent block bush)	Douille (Silent bloc)
1412	Buchse	Bush	Douille
1415	Gleitstück	Slider	Pièce de glissement
1300	Pendelarmgruppe	Equalizing beam assembly	Balancier complet
1305	Pendelarmgruppe	Equalizing beam assembly	Balancier complet
1310	Pendelarmgruppe	Equalizing beam assembly	Balancier complet
1315	Pendelarmgruppe	Equalizing beam assembly	Balancier complet
1100	Verbindungsstange, starr	Connecting rod, rigid	Barre de raccordement, fixe
1105	Verbindungsstange, verstellbar	Connecting rod, adjustable	Barre de raccordement, réglable
1115	Spannkopf, Linksgewinde	Tensioner head, left threaded	Tête à serrage, fileté gauche
1116	Spannkopf, Rechtsgewinde	Tensioner head, right threaded	Tête à serrage, fileté droite
1117	Buchse	Bush	Douille
1123	6kt-Schraube	Hexagon screw	Vis à tête hexagonale
1125	Sicherungsmutter	Lock nut	Ecrou de sûreté
1154	6kt-Schraube	Hexagon screw	Vis à tête hexagonale
1155	6kt-Schraube	Hexagon screw	Vis à tête hexagonale
1160	6kt-Schraube	Hexagon screw	Vis à tête hexagonale
1164	Rohr	Tube	Tube
1168	Sicherungsmutter	Lock nut	Ecrou de sûreté

1205	Buchse / Hülse	Bush / Sleeve	Douille
1230	Halter (Gleitstück)	Support (slider)	Support (pièce de glissement)
1235	6kt-Schraube	Hexagon screw	Vis à tête hexagonale
1238	Sicherungsmutter	Lock nut	Ecrou de sûreté
1240	6kt-Schraube	Hexagon screw	Vis à tête hexagonale
1244	Sicherungsmutter	Lock nut	Ecrou de sûreté
1245	Rohr	Tube	Tube
1320	Pendelarm	Equalizing beam	Balancier
1326	Pendelarm	Equalizing beam	Balancier
1327	Pendelarm	Equalizing beam	Balancier
1330	Buchse	Bush	Douille
1331	Buchse	Bush	Douille
1340	Buchse	Bush	Douille
1341	Ring	Ring	Anneau
1345	Gewindebolzen	Thread bolt	Boulon fileté
1346	Gewindebolzen	Thread bolt	Boulon fileté
1347	Kegelschmiernippel	Grease nipple	Graisser
1350	Ring	Ring	Anneau
1353	Scheibe	Disc	Disque
1360	Sicherungsmutter	Lock nut	Ecrou de sûreté
1360	Kronenmutter	Castle nut	Ecrou de fusée
1361	Splint	Split pin	Goupille fendue
1370	Ring	Ring	Anneau
1410	Gummirolle (Antiklapperbuchse)	Bush (Silent block bush)	Douille (Silent bloc)
1412	Buchse	Bush	Douille
1415	Gleitstück	Slider	Pièce de glissement

1400	Hintere Stütze	Rear hanger bracket	Main arrière
1405	Hintere Stütze	Rear hanger bracket	Main arrière
1230	Klotz	Block	Bloc
1230	Halter (Gleitstück)	Support (slider)	Support (pièce de glissement)
1232	Platte	Plate	Plaque
1235	6kt-Schraube	Hexagon screw	Vis à tête hexagonale
1238	Sicherungsmutter	Lock nut	Ecrou de sûreté
1240	6kt-Schraube	Hexagon screw	Vis à tête hexagonale
1244	Sicherungsmutter	Lock nut	Ecrou de sûreté
1245	Rohr	Tube	Tube
1410	Gummirolle (Antiklapperbuchse)	Bush (Silent block bush)	Douille (Silent bloc)
1412	Buchse	Bush	Douille
1415	Gleitstück	Slider	Pièce de glissement

1600	Bügelstabilisator	U-stabilizer	Barre stabilisatrice
1032	Federplatte	Spring plate	Plaque de ressort
1033	Federplatte	Spring plate	Plaque de ressort
1156	6kt-Schraube	Hexagon screw	Vis à tête hexagonale
1168	Sicherungsmutter	Lock nut	Ecrou de sûreté
1347	Kegelschmiernippel	Grease nipple	Graisser
1637	Sicherungsmutter	Lock nut	Ecrou de sûreté
1641	Buchse	Bush	Douille
1642	Formblech	Shaped plate	Tôle de raccordement
1645	6kt-Schraube	Hexagon screw	Vis à tête hexagonale
1815	Bügel	U-bolt	Bride
1817	Buchse	Bush	Douille
1820	Halter	Support	Support

3.1 SICHERHEITSVORSCHIFTEN

- Alle Arbeiten müssen von ausgebildeten Fachkräften in qualifizierten Fachwerkstätten und autorisierten Fachbetrieben durchgeführt werden, welche alle benötigten Werkzeuge und die erforderlichen Kenntnisse zur Durchführung dieser Arbeiten besitzen. Voraussetzung für die Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten ist eine Ausbildung zum Kraftfahrzeug-Mechaniker mit Erfahrung in der Reparatur von Anhängern und Aufliegern. Für die Reparatur an Bremsen ist eine Ausbildung zur Bremsenfachkraft erforderlich.
- Örtliche Sicherheitsvorschriften beachten.
- Die einschlägigen Betriebs- und Servicevorschriften sowie Sicherheitsvorschriften des Fahrzeugherstellers bzw. der übrigen Fahrzeugteile-Hersteller sind zu beachten.
- Bei Reparaturarbeiten muss das Fahrzeug gegen Wegrollen gesichert sein. Beachten Sie die gültigen Sicherheitsvorschriften für Reparaturarbeiten an Nutzfahrzeugen, insbesondere die Sicherheitsvorschriften für das Aufbocken und Sichern des Fahrzeugs.
- Während der Reparaturarbeiten muss sichergestellt sein, dass die Bremse nicht ungewollt betätigt wird. Die Bremse muss sich im gelösten Zustand befinden.
- Reparaturarbeiten nur mit Schutzkleidung (Handschuhe, Schutzschuhe, Schutzbrille usw.) durchführen.
- Ausschließlich empfohlenes Werkzeug verwenden.
- Bei Arbeiten mit schweren Bauteilen (Lenkschenkeln, Bremsscheiben, Bremsstrommeln oder bei Bremsen-demontage bzw. Montage) muss eine zweite Fachkraft Hilfe leisten.
- Alle Leitungen und Komponenten müssen vor dem Öffnen drucklos gemacht werden.
- Nach jeder Reparatur muss eine Funktionskontrolle bzw. eine Probefahrt durchgeführt werden, um die ordnungsgemäße Funktion der Bremsen und Federung sicherzustellen. Neue Bremsbeläge haben erst nach einigen Bremsungen optimale Bremswirkung. Gewaltbremsungen sind zu vermeiden.
- Alle ausgetauschten Komponenten müssen gemäß den geltenden Umweltbestimmungen, Gesetzen und Vorschriften wiederverwendet bzw. entsorgt werden.
- In Abhängigkeit des Fahrzeugeinsatzes ist in regelmäßigen Abständen eine Sichtprüfung der Bremsbelagrestdicke und des Bremsscheiben- bzw. Bremsstrommelzustandes erforderlich (siehe BPW Wartungsvorschriften).
- Schrauben und Muttern sind mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment anzuziehen.

3.2 SICHERHEITSHINWEISE

In diesem Werkstatthandbuch sind unterschiedliche Sicherheitshinweise durch ein Piktogramm und ein Signalwort gekennzeichnet. Das Signalwort beschreibt die Schwere der Gefahr.



Vorsicht!

Möglicherweise gefährliche Situation (leichte Verletzungen oder Sachschäden).



Reparaturhinweis!

Warnung vor drohenden Sach- oder Folgeschäden, wenn diese Hinweise nicht beachtet werden.



Hinweis!

Anwendungs-Tipps und besondere nützliche Informationen.

Zur Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit des Fahrzeugs sind die Wartungsarbeiten nach den vorgegebenen Intervallen durchzuführen. Die einschlägigen Betriebs- und Servicevorschriften des Fahrzeugherstellers bzw. der übrigen Fahrzeugteile-Hersteller sind zu beachten.

Die Beseitigung festgestellter Mängel oder der Austausch verschlissener Teile sollte einer BPW Servicestelle oder einem BPW Direct Service Partner übertragen werden, sofern der Fahrzeughalter nicht im eigenen Betrieb über entsprechende Fachkräfte, die erforderlichen technischen Einrichtungen und Werkstatthandbücher verfügt oder die amtliche Erlaubnis für Zwischenuntersuchungen bzw. Bremsensonderuntersuchungen besitzt.

Beim Einbau von Ersatzteilen wird dringend empfohlen, nur Original-BPW-Teile zu verwenden. Von BPW freigegebene Teile für Anhängerachsen und Achsaggregate werden regelmäßig besonderen Prüfungen unterzogen. BPW übernimmt für sie die Produktverantwortung.

BPW kann nicht beurteilen, ob jedes einzelne Fremdprodukt bei BPW Anhängerachsen und Achsaggregaten ohne Sicherheitsrisiko eingesetzt werden kann; dies gilt auch, wenn eine autorisierte Prüforganisation das Produkt abgenommen hat.

Bei Verwendung anderer Ersatzteile als Original-BPW-Ersatzteile im Rahmen von Garantiewerken erlischt die Garantie.

3.1 SAFETY REGULATIONS

- All work must be performed by trained mechanics at competent repair facilities or authorised specialist companies who have access to all relevant tools and have acquired the knowledge required for this work. Anyone who performs maintenance and repair work must be trained in automotive mechanics and already have experience in repairing trailers. Anyone who performs brake work must be trained in brake systems.
- Comply with local safety regulations.
- The relevant operation and service regulations as well as safety regulations of the vehicle manufacturer and of the manufacturers of other vehicle parts must be adhered to.
- The vehicle must be prevented from moving during repair work. Please observe the relevant safety regulations for repair work on commercial vehicles, in particular the safety regulations for jacking up and securing the vehicle.
- During repair work, make sure that the brake is not operated inadvertently.
- Do not perform repair work unless wearing protective clothing (gloves, safety boots, safety goggles, etc.).
- Only use recommended tools.
- A second mechanic must provide assistance when working with heavy components (steering pivots, brake discs, brake drums or brake removal/installation).
- All air lines and components must be depressurised before being removed.
- Following each repair, perform a function check or a test drive in order to make sure that the brakes and suspensions are functioning correctly. New brake linings only have maximum effect after a few braking actions. Avoid hard braking.
- All exchanged components must be reused or disposed of in accordance with the applicable environmental regulations, laws and directives.
- The remaining thickness of the brake lining and the condition of the brake disc or brake drum must be visually inspected at regular intervals with respect to the way in which the vehicle is used (see BPW maintenance instructions).
- Tighten all fixings to the recommended tightening torque.

3.2 SAFETY INFORMATION

This workshop manual contains different types of safety instructions, each of which is designated an icon and a signal word. The signal word describes the severity of the potential danger.



Caution!

Possible dangerous situation (slight injury or damage to property).



Repair Guide!

Risk of damage to property or consequential damage if this information is not observed.



Note!

Application hints and especially useful information.

It is essential that all maintenance work is carried out in accordance with the prescribed intervals in order to maintain the safe operation and roadworthiness of the trailer. The relevant operation and service regulations of the vehicle manufacturer and of the manufacturers of other vehicle parts must also be adhered to. Rectification of any defects which are discovered or replacement of worn parts should be carried out by a BPW Service Centre or BPW Direct Service Partner unless the vehicle owner has the facilities, equipment and workshop manuals and possesses an official certificate to perform interim inspections or special brake inspections.

When installing spare parts, it is strongly recommended that only original BPW components are used. Parts approved by BPW for trailer axles and suspensions regularly undergo special test procedures and as a result BPW is able to guarantee their quality.

However, BPW cannot assess every single third-party product as to whether it can be used for BPW trailer axles and suspensions without any risk to safety. This applies even if such products have already been tested by an accredited test authority.

The warranty becomes null and void if spare parts other than original BPW parts are used.

3.1 CONSIGNES DE SECURITE

- L'exécution de tous les travaux doit être confiée exclusivement à des techniciens qualifiés dans des ateliers spécialisés qualifiés et des entreprises spécialisées agréées, qui disposent de tous les outils et de toutes les connaissances nécessaires pour réaliser ces travaux. Pour exécuter les travaux d'entretien et de réparation, une formation de mécanicien automobile expérimenté dans les réparations de remorques et de semi-remorques est indispensable. Une formation de technicien spécialiste des freins est nécessaire pour la réparation de ces derniers.
- Respecter les consignes de sécurité locales.
- Respecter les consignes de fonctionnement et de service, ainsi que les consignes de sécurité du constructeur de véhicule ou des autres constructeurs de pièces du véhicule.
- Pour éviter tout déplacement incontrôlé du véhicule, caler absolument ce dernier pendant les travaux de réparation. Veuillez prendre note de la réglementation en vigueur pour les travaux de réparation sur les véhicules industriels, notamment des consignes de sécurité, lors de la mise sur cric et de la stabilisation.
- Pendant les travaux de réparation, s'assurer que le frein est protégé contre tout actionnement involontaire. Le frein doit se trouver à l'état desserré.
- Exécuter les travaux de réparation uniquement avec des vêtements de protection (gants, chaussures, lunettes de protection etc.).
- Utiliser exclusivement l'outil recommandé.
- Lors de travaux sur des composants lourds (fusée de directrice, disque de frein, tambour de frein ou démontage, voire montage des freins), solliciter l'assistance d'un second technicien.
- Avant leur ouverture, réduire la pression de toutes les conduites et de tous les composants à zéro.
- Après chaque réparation, exécuter un contrôle de fonctionnement ou une marche d'essai pour s'assurer du fonctionnement correct des freins et suspension. Les garniture de freins neuves n'offrent un freinage optimal qu'après plusieurs freinages. Eviter tout freinage violent.
- L'étrier de frein avec unité de réglage ne doit pas être ouvert. Ne pas desserrer les vis de fixation du couvercle ni les boulons dans la zone du levier de frein.
- Un contrôle visuel de l'épaisseur limite de la garniture de de frein et de l'état des disques de frein ou tambour de frein est requis à intervalles réguliers en fonction de l'intensité d'utilisation du véhicule (voir consignes d'entretien BPW).
- Serrer les vis et les boulons aux couples de serrage prescrits.

3.2 REMARQUES DE SÉCURITÉ

Ce manuel de réparation mécanique contient différentes consignes de sécurité repérables par un pictogramme et un mot de signalisation. Le mot de signalisation décrit le degré de menace du danger.



Prudence !

Situation éventuellement dangereuse (blessures légères ou dommages matériels).



Remarque en cas de réparation !

Avertissement pour prévenir des dommages matériels ou des dommages conséquents imminents, si ces consignes ne sont pas respectées.



Remarque !

Conseils d'application et informations particulièrement utiles.

Pour assurer la sécurité de fonctionnement et la sécurité routière du véhicule, les travaux d'entretien doivent être effectués selon les intervalles indiqués. Les consignes de maintenance et d'entretien du constructeur du véhicule concerné ou des autres fabricants de pièces de véhicule doivent être strictement respectées.

La réparation des défauts constatés et l'échange des pièces d'usure doivent être confiés à un point de service BPW ou un Partenaire Service Direct BPW, à moins que le propriétaire du véhicule dispose dans son entreprise du personnel spécialisé adéquat, de l'équipement technique nécessaire, des manuels de réparation ou s'il est titulaire d'une autorisation officielle de procéder aux inspections intermédiaires ou au contrôle particulier des freins.

Lors du montage de pièces de rechange nous conseillons expressément l'utilisation de pièces d'origine BPW. Les pièces agréées par la BPW pour nos essieux et trains de remorques sont régulièrement soumises à des contrôles spéciaux. La BPW assume la responsabilité du produit pour vous.

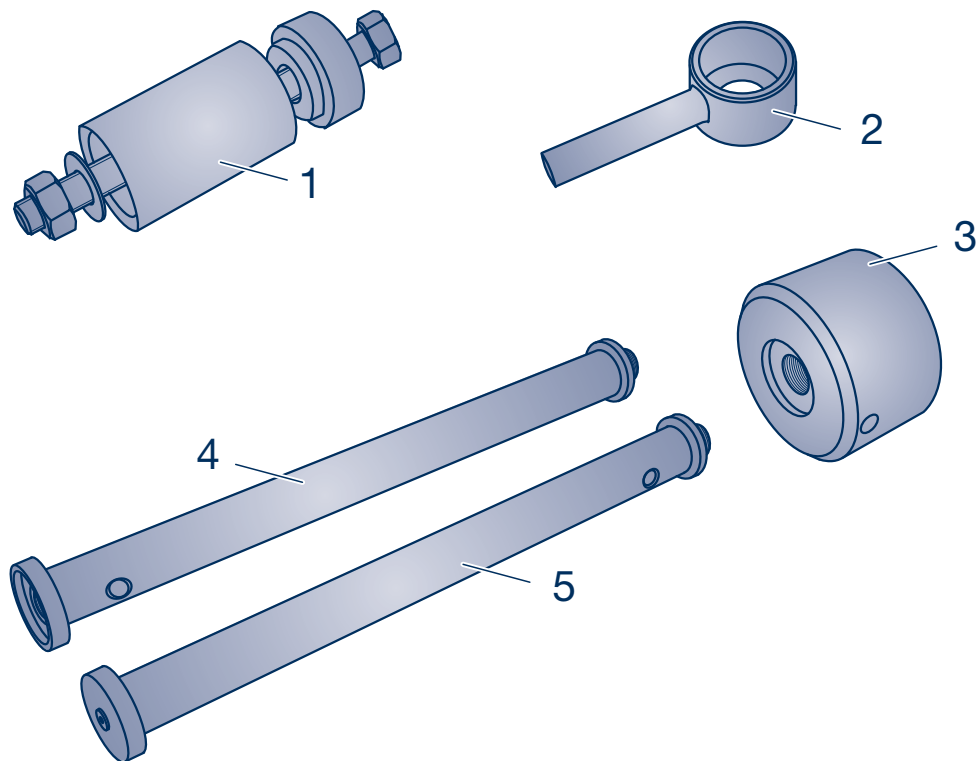
BPW ne peut pas contrôler si chaque composant d'autre provenance peut être utilisé sur les essieux de remorque et sur des trains d'essieu BPW sans danger pour la sécurité. La garantie ne peut pas être assumée, même si le produit a été homologué par un organisme de contrôle agréé.

Lors de l'utilisation de toute pièce n'étant pas d'origine BPW, notre garantie expire.

Bezeichnung	Gewinde	Anziehdrehmomente
Mutter der Pendellagerungen - bis 12 t Achslast - ab 13 t Achslast - Baureihe HD / HDE	M 42 x 3 M 42 x 3 M 48 x 3	1100 Nm 1700 Nm 1200 - 1300 Nm
Sicherungsmuttern der Achsanlenkungen / Verbindungsstangen	M 36 M 30	1425 Nm 725 Nm
Sicherungsmuttern der Befestigungsschraube für Stabilisator	M 30	700 - 750 Nm
Sicherungsmuttern der Federbügel	M 24	600 - 650 Nm
Befestigungsschrauben der Federgleitstücke	M 20-8.8 M 14-8.8	320 Nm 140 Nm
Zentralschraube der Blattfedern	M 16	163 Nm
Klemmschrauben der Verbindungsstangen	M 14-8.8 M 12-8.8	140 Nm 66 Nm
Mutter der Blattfederklammern	M 12	66 Nm
Sicherungsmuttern der Befestigungsschrauben für Formblech am Stabilisator	M 10	53 Nm

Description	Thread	Tightening torque
Nuts on the equalizer arm bearings - up to an axle load of 12 tonnes - from an axle load of 13 tonnes - series HD / HDE	M 42 x 3 M 42 x 3 M 48 x 3	1100 Nm 1700 Nm 1200 - 1300 Nm
Lock nuts of the axle / connecting rods	M 36 M 30	1425 Nm 725 Nm
Locking nut of securing bolt for stabilizer	M 30	700 - 750 Nm
Locking nuts of U-bolt	M 24	600 - 650 Nm
Securing bolts of the spring slide	M 20-8.8 M 14-8.8	320 Nm 140 Nm
Centre bolt of leaf springs	M 16	163 Nm
Connecting rod clamping bolts	M 14-8.8 M 12-8.8	140 Nm 66 Nm
Nut of the leaf spring clamps	M 12	66 Nm
Locking nuts of securing bolts for shaped plate at U-stabilizer	M 10	53 Nm

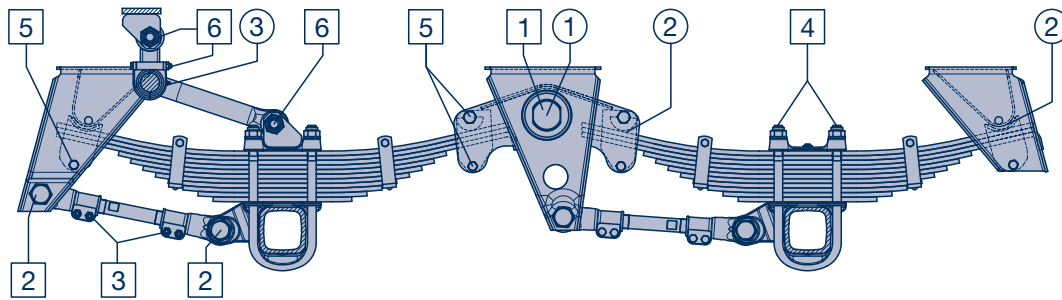
Désignation	Filetage	Couple de serrage
Ecrous des logements de balancier - pour une charge à l'essieu égale ou inférieure à 12 t - pour une charge à l'essieu égale ou supérieure à 13 t - série HD / HDE	M 42 x 3 M 42 x 3 M 48 x 3	1100 Nm 1700 Nm 1200 - 1300 Nm
Ecrous de sûreté des articulations d'essieu / barres d'accouplement	M 36 M 30	1425 Nm 725 Nm
Ecrou de sûreté de la vis de fixation pour la barre stabilisatrice	M 30	700 - 750 Nm
Ecrous de sûreté des brides de ressort	M 24	600 - 650 Nm
Vis de fixation des pièces de glissement des ressorts	M 20-8.8 M 14-8.8	320 Nm 140 Nm
Vis centrale des ressorts à lames	M 16	163 Nm
Vis de serrage des barres d'accouplement	M 14-8.8 M 12-8.8	140 Nm 66 Nm
Ecrou des étriers de ressort à lames	M 12	66 Nm
Ecrous de sûreté des vis de fixation pour la tôle profilée de la barre stabilisatrice	M 10	53 Nm



lfd. Nr.	Bezeichnung	Abmessung	Verwendungszweck	BPW-Nr.
1	Montagewerkzeug	Ø 52,6 mm/ Ø 60 mm	Aus- und Einziehen von Gummi-Stahl-Buchsen	14.825.11744
2	Eindrückwerkzeug für Presse - für Buchse in Bügelstabilisator - für Buchse in Verbindungsstange - für Buchse in Pendelarm	Ø 52,6 mm Ø 60 mm Ø 66 mm Ø 100 mm Ø 107 mm	Einpressen von Gummi-Stahl-Buchsen	15.002.19433 15.003.19433 15.004.19433 15.006.19433 15.007.19433
3	Einschraubkopf ECO-Nabensystem 6,5 - 9 t ECO-Nabensystem 10 - 12 t ECO MAXX / ECO ^{Plus}	M 105 x 3 M 115 x 2 M 115 x 3 M 125 x 2 M 125 x 3 M 135 x 3 M 155 x 3 M 125 x 2 M 135 x 2 M 136 x 2,5	Ausrichten von Achsen und Achsaggregaten	15.007.01609 15.013.01609 16.009.01609 15.014.01609 16.011.01609 15.012.01609 16.008.01609 15.020.01609 15.021.01609 15.023.01609
4	Messrohr	M 30	Ausrichten von Achsen und Achsaggregaten	15.001.01609
5	Messrohr	M 24	Ausrichten von Achsen und Achsaggregaten	15.005.01609

Ser. No.	Description	Dimension	Use	BPW No.
1	Assembly tool	Ø 52.6 mm/ Ø 60 mm	Removing and inserting bonded rubber bushes	14.825.11744
2	Press tool - for bush in U-stabilizer - for bush in connecting rod assembly - for bush in equalizing beam	Ø 52.6 mm Ø 60 mm Ø 66 mm Ø 100 mm Ø 107 mm	Pressing in bonded rubber bushes	15.002.19433 15.003.19433 15.004.19433 15.006.19433 15.007.19433
3	Threaded adaptor ECO hub system 6.5 - 9 tonnes ECO hub system 10 - 12 tonnes ECO MAXX / ECO ^{Plus}	M 105 x 3 M 115 x 2 M 115 x 3 M 125 x 2 M 125 x 3 M 135 x 3 M 155 x 3 M 125 x 2 M 135 x 2 M 136 x 2.5	Aligning axles and axle components	15.007.01609 15.013.01609 16.009.01609 15.014.01609 16.011.01609 15.012.01609 16.008.01609 15.020.01609 15.021.01609 15.023.01609
4	Aligning tube	M 30	Aligning axles and axle components	15.001.01609
5	Aligning tube	M 24	Aligning axles and axle components	15.005.01609

No ct.	Désignation	Dimension	Utilisation	No BPW
1	Outil de montage	Ø 52,6 mm/ Ø 60 mm	Extraction et insertion des Silent blocs	14.825.11744
2	Outil d'emmanchement pour presse - pour douille de barre stabilisatrice en U - pour douille de barre d'accouplement - pour douille de balancier	Ø 52,6 mm Ø 60 mm Ø 66 mm Ø 100 mm Ø 107 mm	Emmanchement des Silent blocs	15.002.19433 15.003.19433 15.004.19433 15.006.19433 15.007.19433
3	Tête de vis Système de moyeu ECO 6,5 - 9 t Système de moyeu ECO 10 - 12 t ECO MAXX / ECO ^{Plus}	M 105 x 3 M 115 x 2 M 115 x 3 M 125 x 2 M 125 x 3 M 135 x 3 M 155 x 3 M 125 x 2 M 135 x 2 M 136 x 2,5	Alignement des essieux et des trains d'essieux	15.007.01609 15.013.01609 16.009.01609 15.014.01609 16.011.01609 15.012.01609 16.008.01609 15.020.01609 15.021.01609 15.023.01609
4	Barre d'alignement	M 30	Alignement des essieux et des trains d'essieux	15.001.01609
5	Barre d'alignement	M 24	Alignement des essieux et des trains d'essieux	15.005.01609



Schmierarbeiten und Wartungsarbeiten

Übersicht

Ausführliche Beschreibungen siehe Seite 6-2 bis 6-3

- ☐ Schmierarbeiten
☐ Wartungsarbeiten

	erstmal initially la première fois	alle 6 Wochen every 6 weeks toutes les 6 semaines	halbjährlich twice annually ¹⁾ tous les 6 mois	jährlich annually ¹⁾ tous les ans
① Pendelarmlagerungen (Aggregatausf. E) mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li ^{Plus} abschmieren. (Entfällt bei Gummi-Stahl-Buchsen)	①	①		
② Gleitstücke/Gleitenden der Federn leicht einfetten.	②	②		
③ Stabilisator-Lagerbuchsen mit BPW-Spezial-Langzeitfett ECO-Li ^{Plus} abschmieren und auf Verschleiß prüfen.	③			③
- Sichtprüfung. Alle Bauteile und Schweißnähte auf Beschädigung und Verschleiß prüfen.			-	
1 Gewindebolzen der Pendelarmlagerungen auf Festsitz prüfen. bis Achslast 12 t M 42 x 3 M = 1100 Nm ab Achslast 13 t M 42 x 3 M = 1700 Nm HD / HDE M 48 x 3 M = 1200 - 1300 Nm			1	
2 Schrauben der Achsanlenkungen mit Drehmomentschlüssel auf Festsitz prüfen. M 30 M = 725 Nm M 36 M = 1425 Nm	2		2	
3 Klemmschrauben der Verbindungsstangen auf Festsitz prüfen. M 12-8.8 M = 66 Nm M 14-8.8 M = 140 Nm			3	
4 Federbügel mit Drehmomentschlüssel auf Festsitz prüfen. M 24 M = 600 - 650 Nm	4		4	
5 Gleitstücke auf Festsitz prüfen. M 14-8.8 M = 140 Nm M 20-8.8 M = 320 Nm			5	
6 Stabilisatorbefestigungen prüfen. M 10-10.9 M = 53 Nm M 30 M = 700 - 750 Nm				6

¹⁾ Bei erschwertem Einsatz entsprechend häufiger.

Lubrication and maintenance work

Travaux de graissage et d'entretien

Overview

For detailed description see pages 6-2 and 6-3

Aperçu

Descriptif détaillé, pages 6-2 et 6-3

☐ Lubricate

☐ Maintenance work

☐ Graissage

☐ Travaux d'entretien

① Grease bearings (suspension type E) with special longlife grease ECO-Li ^{Plus} . (Not applicable in the case of rubber/steel bushes)	① Enduire de graisse spéciale longue durée BPW ECO-Li ^{Plus} les logements de balancier (type de train d'essieux E). (Sauf pour les Silent blocs)
② Lightly grease the slide elements/slide ends of springs.	② Graisser légèrement les pièces de glissement et les extrémités des ressorts.
③ Grease stabilizer bearing bushes with BPW special longlife grease ECO-Li ^{Plus} and check for wear.	③ Enduire de graisse spéciale longue durée BPW ECO-Li ^{Plus} les douilles de palier des barres stabilisatrices et vérifier si elles ne sont pas usées.
- Visual inspection. Check all component parts and welding seams for wear and damage.	- Contrôle visuel. Vérifier l'usure et l'endommagement éventuel de tous les éléments de l'ensemble et des soudures.
1 Check threaded bolts on equaliser beam bearings for firm seating. up to an axle load of 12 tonnes M 42 x 3 M = 1100 Nm from an axle load of 13 tonnes M 42 x 3 M = 1700 Nm HD / HDE M 48 x 3 M = 1200 - 1300 Nm	1 Vérifier si les boulons filetés des logements de balancier sont bien serrés pour une charge par essieu inférieure ou égale à 12 t M 42 x 3 M = 1100 Nm pour une charge par essieu égale ou supérieure à 13 t M 42 x 3 M = 1700 Nm HD / HDE M 48 x 3 M = 1200 - 1300 Nm
2 Check axle connecting rod bolts for firm seating using a torque wrench. M 30 M = 725 Nm M 36 M = 1425 Nm	2 Vérifier si les vis des articulations d'essieu sont bien serrées à l'aide d'une clé dynamométrique. M 30 M = 725 Nm M 36 M = 1425 Nm
3 Check connecting rod clamping bolts for firm seating. M 12-8.8 M = 66 Nm M 14-8.8 M = 140 Nm	3 Vérifier si les vis de serrage des barres d'accouplement sont bien serrées. M 12-8.8 M = 66 Nm M 14-8.8 M = 140 Nm
4 Check spring U-bolts for firm seating using a torque wrench. M 24 M = 600 - 650 Nm	4 Vérifier si les brides de ressort, sont bien serrées à l'aide d'une clé dynamométrique. M 24 M = 600 - 650 Nm
5 Check slide elements for firm seating. M 14-8.8 M = 140 Nm M 20-8.8 M = 320 Nm	5 Vérifier si les pièces de glissement sont bien serrées. M 14-8.8 M = 140 Nm M 20-8.8 M = 320 Nm
6 Check the stabilizer attachments. M 10-10.9 M = 53 Nm M 30 M = 700 - 750 Nm	6 Vérifier les pièces de stabilisation. M 10-10.9 M = 53 Nm M 30 M = 700 - 750 Nm

1) under extreme conditions, lubricate with more frequency.

1) même plus souvent dans conditions difficiles.

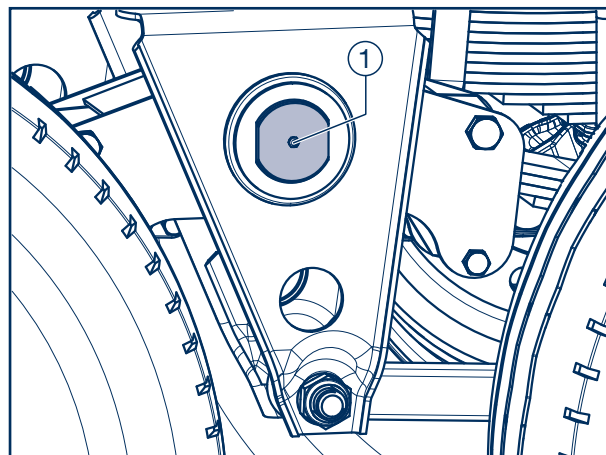
☐ Schmierarbeiten

☐ Wartungsarbeiten

1 Pendelarmlagerungen mit Bronzebuchsen (Baureihe VB-E)

- alle 6 Wochen, erstmals nach 2 Wochen –
- bei erschwertem Einsatz entsprechend häufiger –

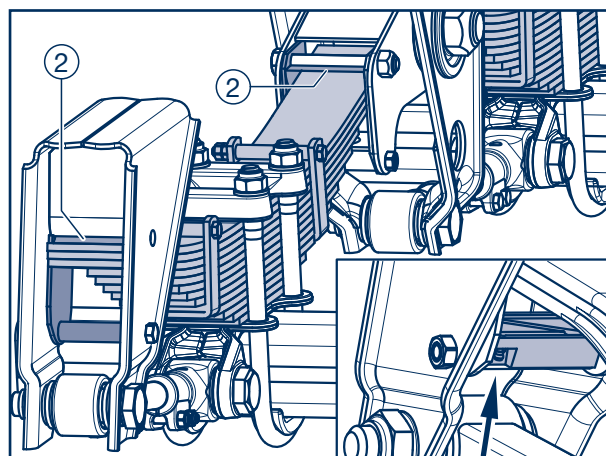
Fahrzeug anheben, um die Pendelarme zu entlasten. Schmiernippel am Kopf der Gewindebolzen mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li^{Plus} abschmieren, bis frisches Fett austritt. (Entfällt bei Gummi-Stahl-Buchsen).



2 Gleitstücke und Gleitenden der Blattfedern leicht einfetten.

- alle 6 Wochen, erstmals nach 2 Wochen –
- bei erschwertem Einsatz entsprechend häufiger –

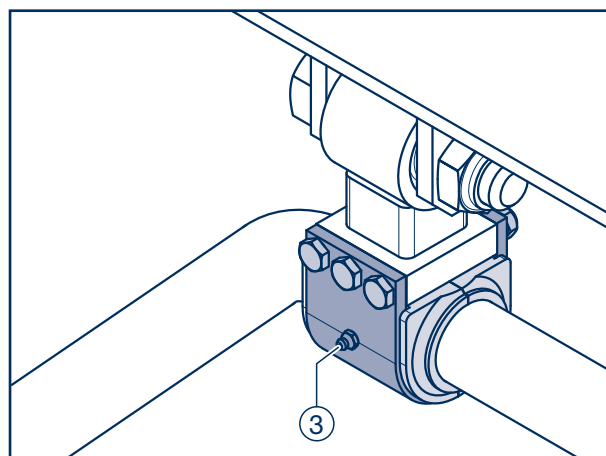
Bei VB-Aggregaten mit Spannlagelagerung unter den Parabelfedern auch untere Gleitstücke über den Schmiernippel abschmieren.



3 Stabilisator-Lagerbuchsen

- jährlich, erstmals nach 2 Wochen –
- bei erschwertem Einsatz entsprechend häufiger –

Mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li^{Plus} abschmieren und auf Verschleiß prüfen.



- Sichtprüfung

- halbjährlich –

Alle Bauteile und Schweißnähte auf Beschädigung und Verschleiß prüfen. Zum Prüfen der Lagerung in den Pendelarmen und Achsanlenkungen: Fahrzeug mit angezogener Bremse etwas vor- und zurückbewegen oder Lagerstellen mit Montagehebel bewegen. Dabei darf kein Spiel in der Lagerung erkennbar sein.

☐ Lubrication work

☐ Maintenance work

① **Equalizer arm bearings with bronze bushes (serie VB-E)**

- every six weeks, initially after 2 weeks –
- under extreme conditions, lubricate with more frequency –

Lift trailer to take load off equalizer arm bearings. Grease bronze bush bearing via the grease nipple in the heads of the threaded bolts with BPW special longlife grease ECO-Li^{Plus} until fresh grease emerges. (Not applicable to rubber/steel bushes.)

② **Lightly grease slide elements and slide ends of the leaf springs.**

- every six weeks, initially after 2 weeks –
- under extreme conditions, lubricate with more frequency –

In the case of VB suspensions with anti-vibration leaf the parabolic springs, grease the lower slide elements via the grease nipples as well.

③ **Stabilizer bearing bushes**

- annually, initially after 2 weeks –
- under extreme conditions, lubricate with more frequency –

Grease stabilizer bearing bushes with BPW special longlife grease ECO-Li^{Plus} and check for wear.

☐ **Visual inspection**

- twice annually –

Check all components and welding seams for damage and wear. In order to check the bearing on the equalizer and axle guide linkage: move the vehicle back and forth slightly with the brake applied; or move the bearing points with the aid of a lever. No play may be perceivable in the bearing when doing so.

☐ Travaux de graissage

☐ Travaux d'entretien

① **Logements de balancier avec douilles en bronze (série VB-E).**

- toutes les 6 semaines, la première fois au bout de 2 semaines –
- même plus souvent dans conditions difficiles –

Relever le véhicule pour délester les balanciers. Enduire le graisseur situé à la tête des boulons filetés de graisse spéciale longue durée BPW ECO-Li^{Plus} jusqu'à ce que la graisse fraîche sorte du palier. (Sauf pour les Silent blocs).

② **Pièces de glissement des ressorts à lames**

- toutes les 6 semaines, la première fois au bout de 2 semaines –
- même plus souvent dans conditions difficiles –

Lubrifier légèrement les pièces de glissement et les extrémités des ressorts à lames. Pour les trains d'essieux VB avec lame antivibration sous les ressorts paraboliques, lubrifier également les pièces de glissement inférieures avec le graisseur.

③ **Douilles de palier des barres stabilisatrice**

- tous les ans, la première fois au bout de 2 semaines –
- même plus souvent dans conditions difficiles –

Enduire de graisse spéciale longue durée BPW ECO-Li^{Plus} les douilles et vérifier si elles ne sont pas usées.

☐ **Contrôle visuel**

- tous les 6 mois –

Vérifier l'usure et l'endommagement éventuel de tous les éléments de l'ensemble et des soudures. Pour vérification du logement dans les balanciers et les articulations d'essieu, procéder de la manière suivante : faire légèrement avancer et reculer le véhicule, frein serré, ou actionner les points d'appui à l'aide du levier de montage. En même temps, s'assurer que le palier n'ait pas de jeu.

1 Pendelarmlagerungen

– halbjährlich –

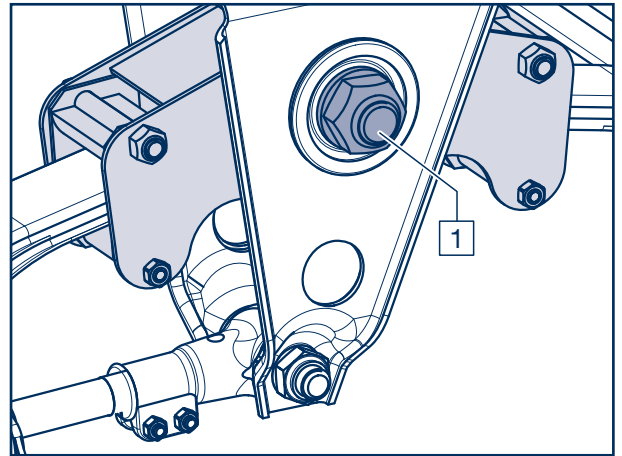
Mutter der Pendelarmlagerungen auf Festsitz prüfen. Vom Festsitz der inneren Stahlbuchse ist die Lebensdauer der Gummi-Stahl-Buchsen-Lagerung abhängig. Anziehdrehmomente:

bis Achslast 12 t M 42 x 3 M = 1100 Nm

ab Achslast 13 t M 42 x 3 M = 1700 Nm

Baureihe HD / HDE

M 48 x 3 M = 1200 - 1300 Nm



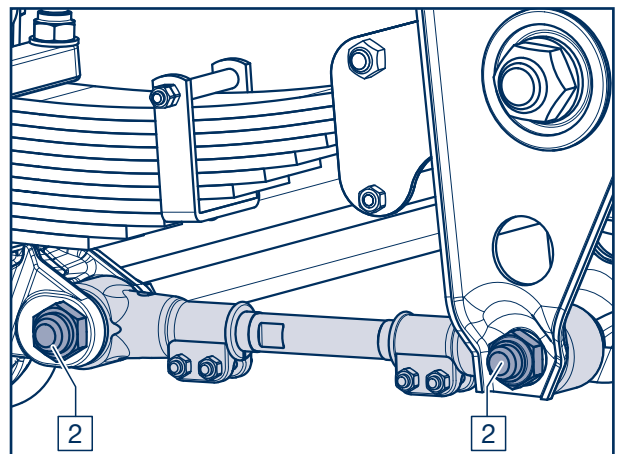
2 Achsanlenkungen

– halbjährlich, erstmals nach 2 Wochen –

Sicherungsmuttern der Achsanlenkungen/ Verbindungsstangen mit Drehmomentschlüssel auf Festsitz prüfen. Anziehdrehmomente:

M 30 M = 725 Nm

M 36 M = 1425 Nm



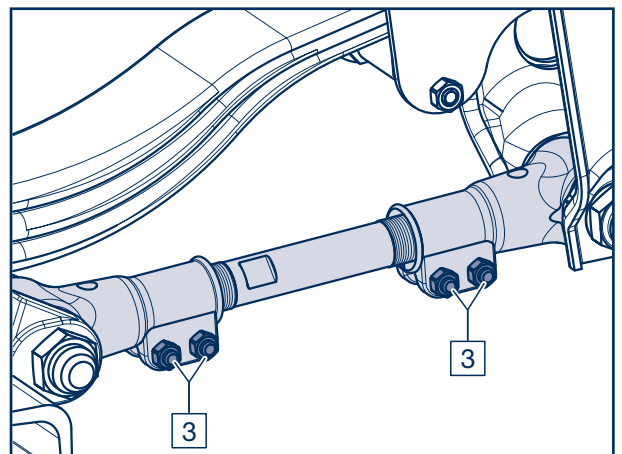
3 Verbindungsstangen

– halbjährlich –

Klemmschrauben der Verbindungsstange auf Festsitz prüfen. Anziehdrehmomente:

M 12-8.8 M = 66 Nm

M 14-8.8 M = 140 Nm





1 Equalizer arm bearings

– twice annually –

Check nuts on the equalizer arm bearings for firm seating. The service life of the rubber/ steel bush bearings is dependent on the firm seating of the inner steel bush. Tightening torques:

- up to an axle load of 12 tonnes
M 42 x 3 M = 1100 Nm
- from an axle load of 13 tonnes
M 42 x 3 M = 1700 Nm
- Series HD / HDE M 48 x 3 M = 1200 - 1300 Nm

1 Logements de balancier

– tous les six mois –

Vérifier si les écrous des logements de balancier sont bien serrés. La durée de vie du logement des Silent blocs dépend de la bonne fixation de la douille d'acier intérieure. Couples de serrage :

- pour une charge par essieu égale ou inférieure à 12 t M 42 x 3 M = 1100 Nm
- pour une charge par essieu égale ou supérieure à 13 t M 42 x 3 M = 1700 Nm
- Série HD / HDE M 48 x 3 M = 1200 - 1300 Nm

2 Axle connecting rods

– twice annually, initially after 2 weeks –

Check lock nuts of the axle guide linkages/ connecting rods for firm seating using a torque wrench. Tightening torques:

- | | |
|------|-------------|
| M 30 | M = 725 Nm |
| M 36 | M = 1425 Nm |

2 Articulations d'essieu

– tous les six mois, la première fois au bout de 2 semaines –

Vérifier si les écrous de sûreté des articulations d'essieu/barres d'accouplement sont bien serrés à l'aide d'une clé dynamométrique. Couples de serrage :

- | | |
|------|-------------|
| M 30 | M = 725 Nm |
| M 36 | M = 1425 Nm |

3 Connecting rods

– twice annually –

Check connecting rod clamping bolts for firm seating. Tightening torques:

- | | |
|----------|------------|
| M 12-8.8 | M = 66 Nm |
| M 14-8.8 | M = 140 Nm |

3 Barres d'accouplement

– tous les six mois –

Vérifier si les vis de serrage de la barre d'accouplement sont bien serrées. Couples de serrage :

- | | |
|----------|------------|
| M 12-8.8 | M = 66 Nm |
| M 14-8.8 | M = 140 Nm |

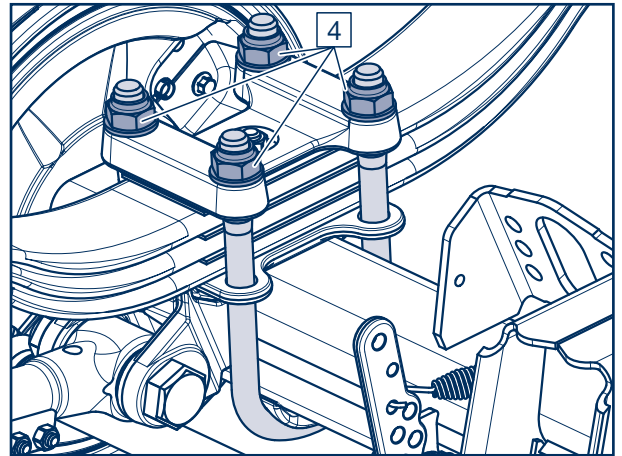
4 Federbügel

– halbjährlich, erstmals nach 2 Wochen –

Federbügel mit Drehmomentschlüssel auf Festsitz prüfen, ggf. Kontermuttern lösen, Mutter mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment wechselseitig in mehreren Stufen festziehen und wieder kontern.

Anziehdrehmomente:

M 24 M = 600 - 650 Nm



5 Gleitstücke

– halbjährlich –

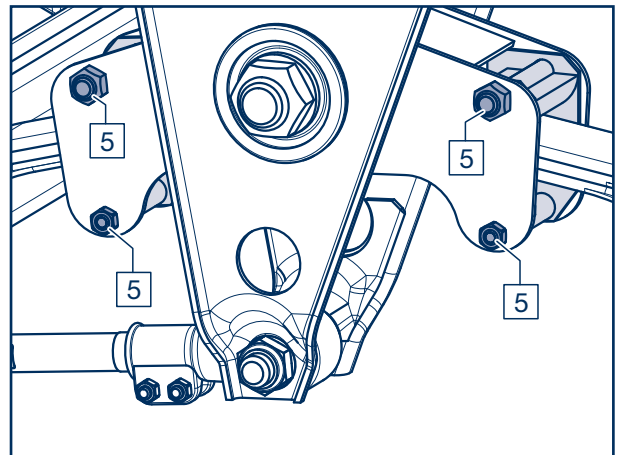
Gleitstücke und seitliche Verschleißplatten in Stütze und Pendelarm auf Verschleiß und Befestigungsschrauben auf Festsitz prüfen.

Anziehdrehmomente:

M 14-8.8 M = 140 Nm

M 20-8.8 M = 320 Nm

ggf. Gummirollen unter den Federenden auf Verschleiß prüfen.



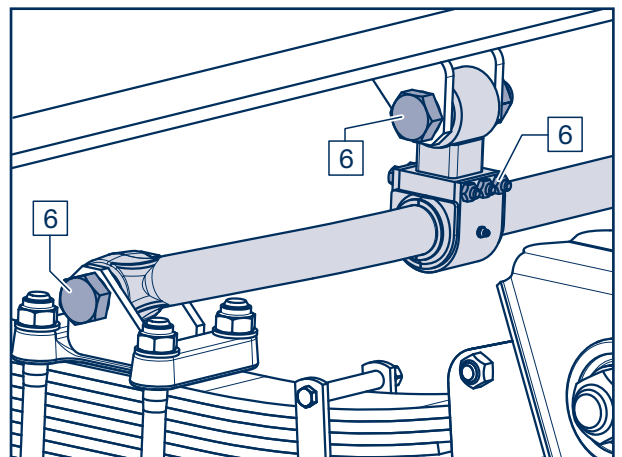
6 Stabilisator

– jährlich –

Stabilisator-Lagerungen auf Verschleiß und Festsitz prüfen. Anziehdrehmomente:

M 10 M = 53 Nm

M 30 M = 700 - 750 Nm





4 Spring U-bolts

– twice annually, initially after 2 weeks –

Check spring U-bolts for firm seating. If necessary loosen lock nuts, tighten nuts to the prescribed torque alternately, and in several stages, then re-tighten.

Tightening torques:

M 24 M = 600 - 650 Nm

4 Brides de ressort

– tous les six mois, la première fois au bout de 2 semaines –

Vérifier si les brides de ressort sont bien serrées à l'aide d'une clé dynamométrique. Le cas échéant, desserrer les contre-écrous, serrer les écrous en plusieurs étapes au couple de serrage prescrit et les bloquer de nouveau par contre-écrou.

Couples de serrage :

M 24 M = 600 - 650 Nm

5 Slide elements

– twice annually –

Check slide elements and lateral wear plates in the shackle and equalizer arm for wear and the fastening screws for firm seating.

Tightening torques :

M 14-8.8 M = 140 Nm

M 20-8.8 M = 320 Nm

If necessary, check rubber rollers under the spring ends for wear.

5 Pièces de glissement

– tous les six mois –

Vérifier si les pièces de glissement et les plaques d'usure latérales du support et du balancier sont usées et si les vis de fixation sont bien serrées.

Couples de serrage :

M 14-8.8 M = 140 Nm

M 20-8.8 M = 320 Nm

Le cas échéant, vérifier si les rouleaux en caoutchouc placés sous les extrémités des ressorts sont usés.

6 Stabilizer

– annually –

Check stabilizer bearings for wear and firm seating. Tightening torques:

M 10 M = 53 Nm

M 30 M = 700 - 750 Nm

6 Barre stabilisatrice

– une fois par an –

Vérifier si les logements des barres stabilisatrices ne sont pas usés et s'ils sont bien serrés.

Couples de serrage :

M 10 M = 53 Nm

M 30 M = 700 - 750 Nm

AUSBAUEN

- [1] Fahrzeug am Rahmen unfallsicher aufbocken.
- [2] Achse mit Rangierheber etwas anheben und unfallsicher abstützen. Räder abbauen.
- [3] Bremse entlüften. Druckluftleitungen für Bremszylinder bzw. Membranzylinder (Lenkachse) und Seilzug für Feststellbremse abbauen.
- [4] Sicherungsmuttern (1168) von den Befestigungsschrauben (1154) der linken und rechten Verbindungsstange (1100, 1105) schrauben.

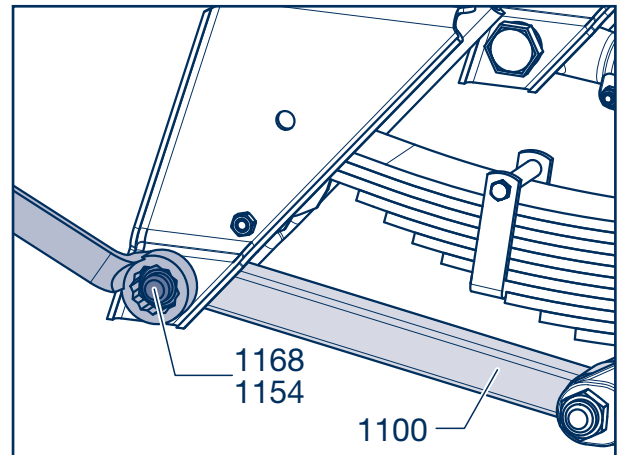


Fig. 1

- [5] Schrauben (1154) aus den Stützen (1200, 1203) und Verbindungsstangen (1100, 1105) herausziehen.
 - Ausführung mit starrer Verbindungsstange (1100) an der Stütze (Fig. 1).
 - Ausführung mit verstellbarer Verbindungsstange (1105) an der Stütze (Fig. 2).

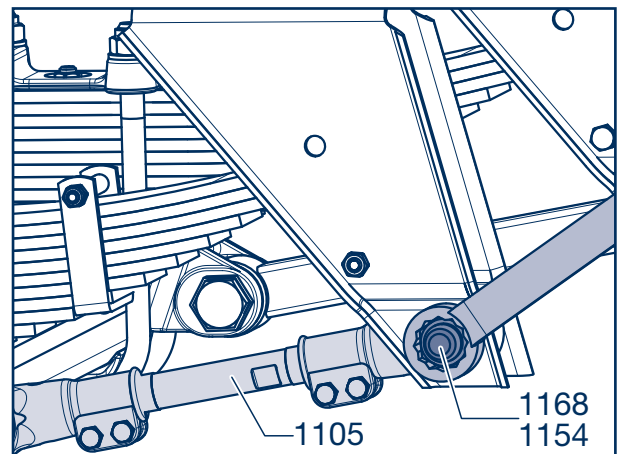


Fig. 2

- [6] Bei Achsen mit Bügelstabilisator (1815) müssen die Befestigungsschrauben (1156) an den Federplatten (1032, 1033) ausgebaut werden.

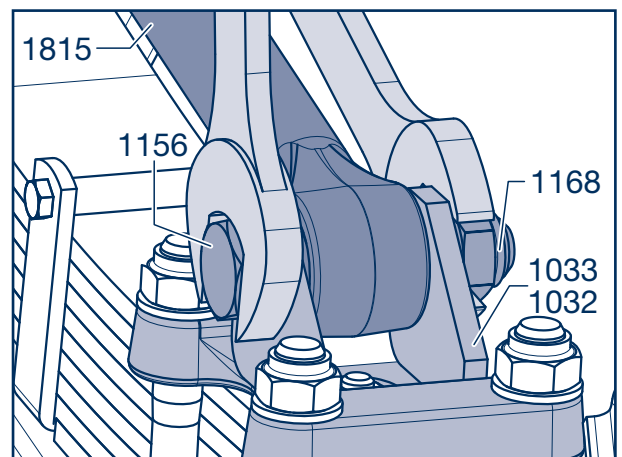


Fig. 3

REMOVING

- [1] Safely support the vehicle frame.
- [2] Slightly raise axle with vehicle lift and support in secure position. Dismantle wheels.
- [3] Deactivate brakes. Dismantle air brake pipes for brake cylinder or air brake chamber (steering axle) and tension cable for parking brake.
- [4] Unscrew locking nuts (1168) from the securing bolts (1154) of the left and right connecting rod (1100, 1105).
- [5] Remove bolt (1154) from the hanger brackets (1200, 1203) and connecting rods (1100, 1105).
 - Design with rigid connecting rod (1100) at the hanger bracket (Fig. 1).
 - Design with adjustable connecting rod (1105) at the hanger bracket (Fig. 2).
- [6] If axles with U-stabilizer (1815) fitted, the securing bolts (1156) at the spring plates (1032, 1033) must be removed.

DEMONTAGE

- [1] Poser des cales sous le châssis du véhicule et le lever avec un cric.
- [2] Soulever légèrement l'essieu avec le cric rouleux et le caler pour éviter tout accident. Démontez les roues.
- [3] Enlever la pression d'air des freins. Démontez les conduites d'air comprimé pour cylindres de frein ou cylindres à membrane (essieu auto-suiveur) et les câbles de traction pour frein de parc.
- [4] Dévisser les écrous de sûreté (1168) des vis de fixation (1154) des barres d'accouplement gauches et droites (1100, 1105).
- [5] Enlever les vis (1154) des supports (1200, 1203) et des barres d'accouplement (1100, 1105).
 - Version de la barre d'accouplement fixe (1100) sur la main (fig. 1).
 - Version de la barre d'accouplement réglable (1105) sur la main (fig. 2)
- [6] Sur les essieux avec barre stabilisatrice en U (1815), démonter les vis de fixation (1156) des plaques de ressort (1032, 1033).

- Viellagenfeder / Parabelfeder ohne Spannlagel:

- [7] Sicherungsmuttern (1238) von den Befestigungsschrauben (1235) schrauben.
- [8] Befestigungsschrauben (1235) aus dem Pendelarm bzw. der Stütze herausziehen.
- [9] Rohr (1245) ggf. mit Buchse (1410, 1412) aus beiden Seiten des Pendelarmes bzw. der Stütze herausnehmen.

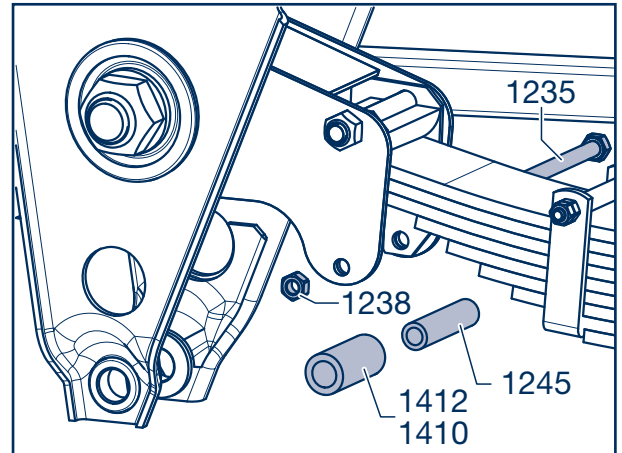


Fig. 4

- Parabelfeder mit Spannlagel:

- [10] Die Federlagen der Blattfeder (1000) mit einer Schraubzwinde zusammendrücken.
- [11] Sicherungsmuttern (1238) abschrauben.
- [12] Befestigungsschrauben (1235) aus dem Pendelarm bzw. der Stütze schrauben.
- [13] Gleitstück (1415) mit Rohr (1245) herausnehmen.

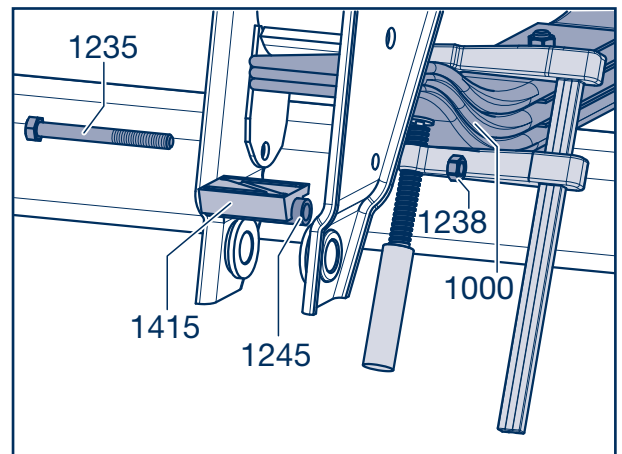


Fig. 5

- [14] Achse ablassen und seitlich herausfahren.



Vorsicht:

VERLETZUNGSGEFAHR!

Die Achse gegen Herunterfallen auf dem Wagenheber sichern. Beim Ablassen auf genügend Freiraum unter dem Fahrzeug achten.

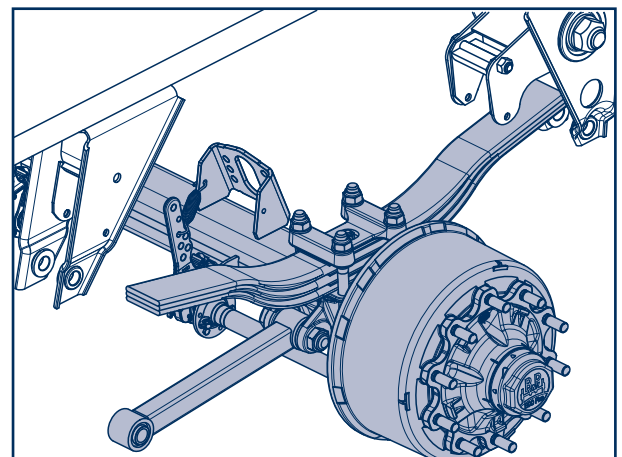


Fig. 6

- Multi-leaf spring /
parabolic spring without anti-vibration leaf:

- [7] Remove the lock nut (1238) from the securing bolts (1235).
- [8] Take out the securing bolts (1235) from the equaliser.
- [9] Take the tube (1245) with bush, if necessary (1410, 1412) out of both sides of the equaliser.

- Parabolic spring with anti-vibration leaf:

- [10] Clamp the spring parts of the leaf spring (1000) together.
- [11] Unscrew the lock nuts (1238).
- [12] Unscrew securing bolts (1235) from the equalizing beam or support.
- [13] Take out slider (1415) with tube (1245).

- [14] Lower the axle and pull out.



Caution:
RISK OF INJURY!
Protect the axle from falling off the jack. When lowering, leave sufficient room under the vehicle.

- Ressort multilame /
ressort parabolique sans lame anti-vibration :

- [7] Dévisser l'écrou de sécurité (1238) du boulon de fixation (1235).
- [8] Extraire le boulon de fixation (1235) du bras de balancier et de la main.
- [9] Sortir le tube (1245) le cas échéant avec la douille (1410, 1412) des deux côtés du bras de balancier ou de la main.

- Ressort parabolique avec lame anti-vibration :

- [10] Comprimer l'ensemble des lames du ressort (1000) avec un serre-joint.
- [11] Dévisser l'écrou de sécurité.
- [12] Dévisser les vis de fixation (1235) du balancier resp. du support.
- [13] Enlever la pièce de glissement (1415) avec tube (1245).

- [14] Descendre l'essieu et le retirer latéralement.



Prudence :
RISQUE DE BLESSURE !
Sécuriser l'essieu, afin qu'il ne puisse pas tomber du cric. Avant de le faire redescendre, s'assurer que l'espace libre est suffisant.

EINBAUEN

- [15] Halter (1230) im Pendelarm und Gleitstücke mit Platten in der Stütze auf Verschleiß prüfen, siehe Kapitel 10.
- [16] Achse unfallsicher auf Rangierheber legen, unter das Fahrzeug schieben und anheben. Achse mit Blattfedern ausrichten und in die Pendelarme bzw. Stützen einführen.

- Viellagenfeder / Parabelfeder ohne Spannlag:

- [17] Rohr (1245) mit Buchse (1410, 1412) auf Verschleiß prüfen, ggf. Neue verwenden und in den Pendelarm bzw. Stütze einführen. Befestigungsschraube (1235) einsetzen.
- [18] Neue Sicherungsmutter (1238) aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.
Anziehdrehmomente:

M 14-8.8	M = 140 Nm
M 20-8.8	M = 320 Nm

- Parabelfeder mit Spannlag:

- [19] Gleitstück (1415) prüfen, bei Bedarf Neues verwenden und auf das gefettete Rohr (1245) aufschieben.
- [20] Spannlag mit einer Schraubzwinge zusammen-drücken.
- [21] Gleitstück (1415), mit dem Schmiernippel (Pfeil) zur Achse weisend, mit Befestigungsschraube (1235) einsetzen.
- [22] Neue Sicherungsmutter (1238) aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.
Anziehdrehmomente:

M 14-8.8	M = 140 Nm
M 20-8.8	M = 320 Nm

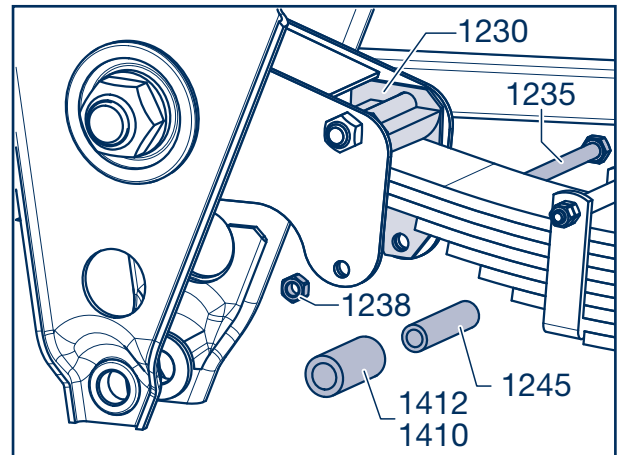


Fig. 7

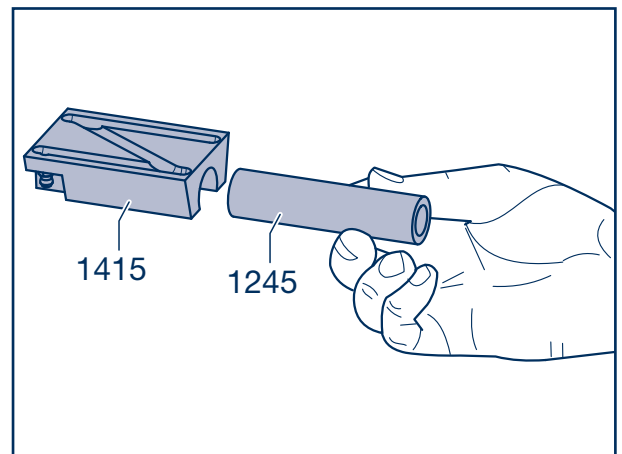


Fig. 8

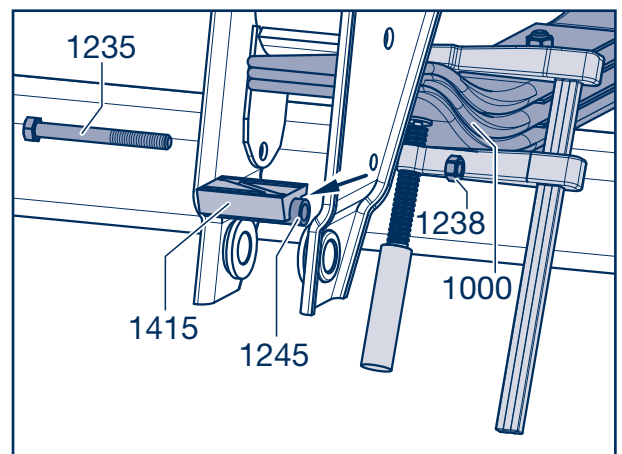


Fig. 9

INSTALLING

- [15] Check the support plate (1230) in the equalizing beam and the slippers in the hanger bracket for wear, see chapter 10.
- [16] Place axle securely on vehicle lift, push under vehicle and raise. Align axle with leaf springs and insert into the equalizing beam or support.

- Multi-leaf spring / parabolic spring without anti-vibration leaf:

- [17] Check tube (1245) with bush (1410, 1412) for wear, use new one as appropriate and insert into the equalizing beam or support. Insert securing bolt (1235).
- [18] Fit new locking nuts (1238) and tighten to the specified torque.
Tightening torques:
- | | |
|----------|------------|
| M 14-8.8 | M = 140 Nm |
| M 20-8.8 | M = 320 Nm |

- Parabolic spring with anti-vibration leaf:

- [19] Check the slipper (1415) and replace, if necessary. Press in the greased tube (1245).

- [20] Clamp the spring parts together.

- [21] Insert slider (1415) with securing bolt (1235), grease nipple (arrow) pointing to axle.

- [22] Fit new locking nut (1238) and tighten to the specified torque.

Tightening torques:

M 14-8.8	M = 140 Nm
M 20-8.8	M = 320 Nm

MONTAGE

- [15] Contrôler l'usure du support dans le balancier (1230) et l'usure des pièces de glissement avec leurs plaques dans le support, voir chapitre 10.
- [16] Déposer l'essieu, de manière à éviter tout accident, à l'aide d'un cric rouleau, le glisser sous le véhicule et soulever celui-ci. Orienter l'essieu avec les ressorts à lames et l'introduire dans les balanciers ou les mains.

- Ressort multilame / ressort parabolique sans lame anti-vibration :

- [17] Vérifier l'usure des tubes (1245) avec douille (1410, 1412), éventuellement utiliser des rouleaux neufs et les introduire dans le balancier ou la main. Placer la vis de fixation (1235).
- [18] Visser les écrous de surêté (1238) neufs et les serrer au couple de serrage prescrit.
Couples de serrage :
- | | |
|----------|------------|
| M 14-8.8 | M = 140 Nm |
| M 20-8.8 | M = 320 Nm |

- Ressort parabolique avec lame anti-vibration :

- [19] Contrôler l'usure de la pièce de glissement (1415), la remplacer en cas de besoin, et la mettre en place sur le tube (1245) préalablement graissée.

- [20] Comprimer l'ensemble des lames du ressort avec un serre-joint.

- [21] Placer la pièce de glissement (1415) avec le graisseur (flèche) tourné vers l'essieu, avec vis de fixation (1235).

- [22] Visser les écrous de sùreté (1238) neufs et les serrer au couple de serrage prescrit.

Couples de serrage :

M 14-8.8	M = 140 Nm
M 20-8.8	M = 320 Nm

- Alle Aggregattypen:

- [23] Buchsen (1117) in den Verbindungsstangen auf Verschleiß prüfen, bei Bedarf Verbindungsstange (1100, 1105) ausbauen und Buchsen auswechseln.



Hinweis!
Das Aus- und Eindrücken kann unter einer Presse oder mit einer Aus- und Einziehvorrückung erfolgen.

- [24] Beim Eindrücken unter einer Presse die Gummi-Stahl-Buchse (1117) mit Seifenwasser einstreichen und in das Montagewerkzeug einlegen.
BPW-Nr.: Ø 60 15.003.19433
Ø 66 15.004.19433
- [25] Buchse (1117) mit passender Druckhülse so weit eindrücken, das nach dem Eindrücken auf beiden Seiten ein gleicher Überstand vorhanden ist (Fig. 11/Pfeile).

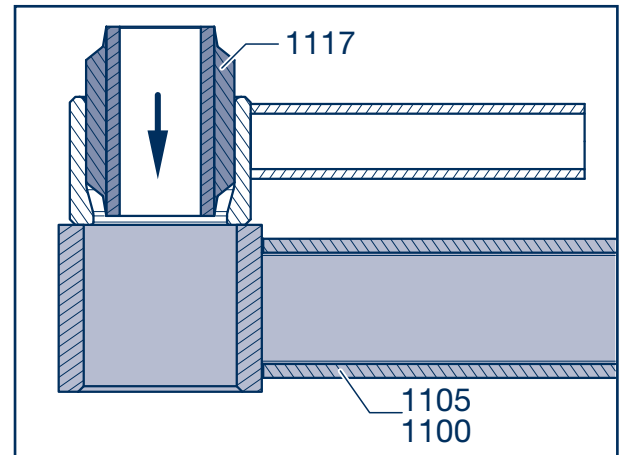


Fig. 10

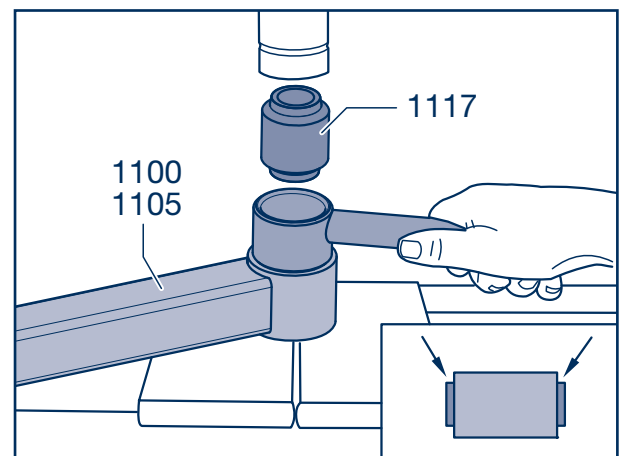


Fig. 11

- [26] Beim Auswechseln der Buchse (1117) mit einer Aus- und Einziehvorrückung (BPW-Nr. 14.825.11744) die Schraube (1) mit Scheibe (2) in die Gummi-Stahl-Buchse einschieben.
- [27] Rohr (3) und Druckstück (4) ansetzen. Mutter (5) mit Federscheibe (6) aufschrauben.
- [28] Gummi-Stahl-Buchse (1117) herausziehen.

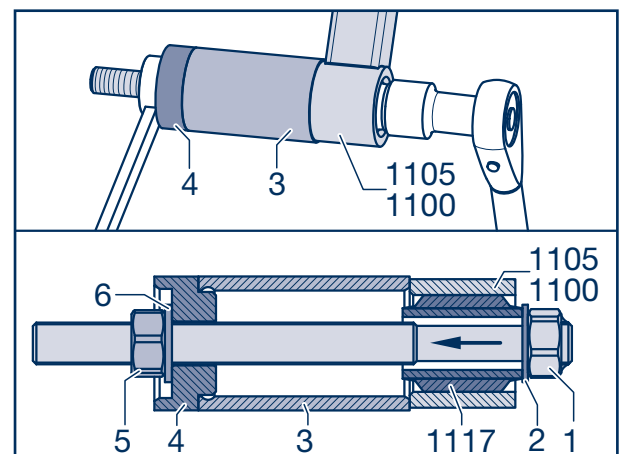


Fig. 12

- All suspension types:

- [23] Check bushes (1117) in the connecting rods (1100, 1105) for wear, if necessary remove connecting rod and change bushes.



Note:

The pressing in or out can be carried out under a press or with a drawing tool.

- [24] When pushing in under a press, coat the rubber-steel-bush (1117) with soapy water and insert into the assembly tool.

BPW No.:	Ø 60	15.003.19433
	Ø 66	15.004.19433

- [25] Press in bush (1117) with appropriate pressure sleeve until the projecting end is the same on both sides (Fig. 11/arrows).

- Tous les types de suspensions :

- [23] Vérifier l'usure des douilles (1117) dans les barres d'accouplement (1100, 1105), en cas de besoin, démonter les barres d'accouplement et remplacer les douilles.



Remarque :

L'extraction et l'enfoncement peuvent être effectués à la presse ou avec un dispositif d'extraction et d'enfoncement.

- [24] En cas de montage à la presse, mouiller le Silent bloc (1117) avec de l'eau savonneuse et le placer dans l'outil de montage.

No BPW :	Ø 60	15.003.19433
	Ø 66	15.004.19433

- [25] Enfoncer la douille (1117) avec un manchon de pression approprié suffisamment loin pour obtenir des saillies égales sur les deux côtés après l'enfoncement (fig. 11/flèche).

- [26] When exchanging the bushes (1117) with a drawing tool (BPW No. 14.825.11744), insert the screw (1) with washer (2) into the rubber-steel-bush.

- [27] Position tube (3) and thrust piece (4). Fit nut (5) with spring washer (6).

- [28] Withdraw bonded rubber bush (1117).

- [26] En cas de remplacement de la douille (1117) avec un dispositif d'extraction et d'enfoncement, (no BPW 14.825.11744), insérer la vis (1) avec la rondelle (2) dans le Silent bloc.

- [27] Mettre le tube (3) et la butée (4). Visser l'écrou (5) avec rondelle de ressort (6).

- [28] Retirer le Silent bloc (1117).

- [29] Neue Gummi-Stahl-Buchse (1117) außen mit Seifenwasser einstreichen und in das Rohr (3) einschieben.
- [30] Rohr so ansetzen, dass die innere Ringnut (Pfeil) an der angefasten Seite des Federauges (Fig. 13/3) anliegt.
- [31] Schraube (1) mit Scheibe (2) einschieben.
- [32] Druckstück (4) ansetzen, Mutter (5) mit Federscheibe (6) aufschrauben und Gummi-Stahl-Buchse (1117) in die Verbindungsstange (1100, 1105) einziehen.



Reparaturhinweis!
Es muss auf beiden Seiten ein gleicher Überstand vorhanden sein (Fig. 11/Pfeile).

- [33] Schrauben (1123) der Spannköpfe (1115, 1116) lösen und Verstellerschraube (1) der Verbindungsstange auf Leichtgängigkeit prüfen. Bei Bedarf Verstellerschraube ausbauen, gründlich reinigen und das Gewinde mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li^{Plus} einstreichen.
- [34] Verbindungsstange (1100, 1105) zusammenbauen, dabei Rechts-Links-Gewinde beachten. Beide Spannköpfe gleich weit einschrauben.



Reparaturhinweis!
Die Befestigungsschrauben (1123) werden nach der Spurlaufkontrolle (siehe Kapitel 11 / 12) festgezogen.

- [35] Verbindungsstangen mit Befestigungsschrauben (1154) an den Pendelarm bzw. die Stütze (je nach Ausführung) und an die Achse montieren.



Reparaturhinweis!
Bei Pendelarm- bzw. Stützensausführung mit Verdrehsicherung (1167), den Schraubenkopf in das Formblech einführen.

- [36] Neue Sicherungsmuttern (1168) aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmomente:

M 30 M = 725 Nm

M 36 M = 1425 Nm

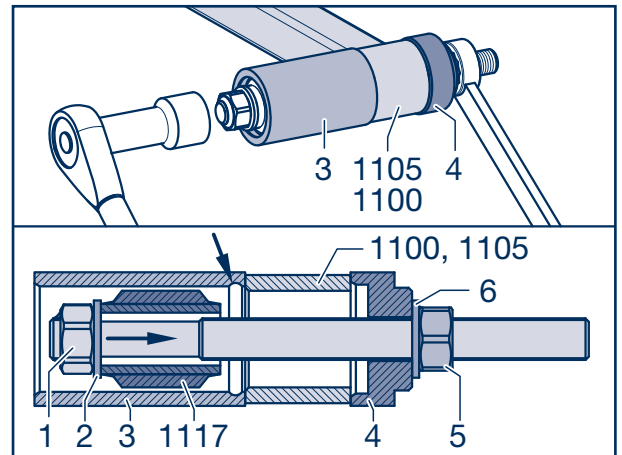


Fig. 13

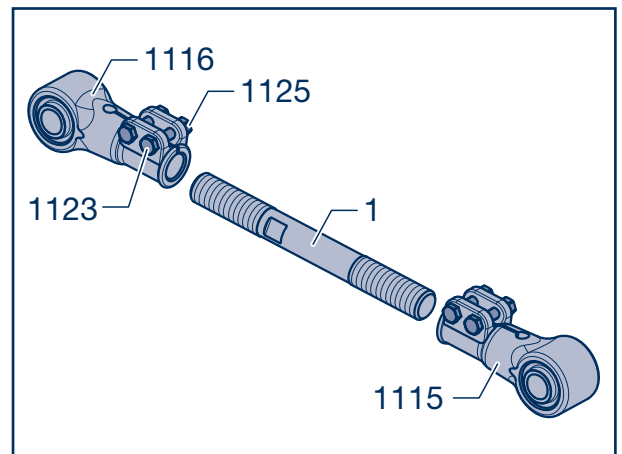


Fig. 14

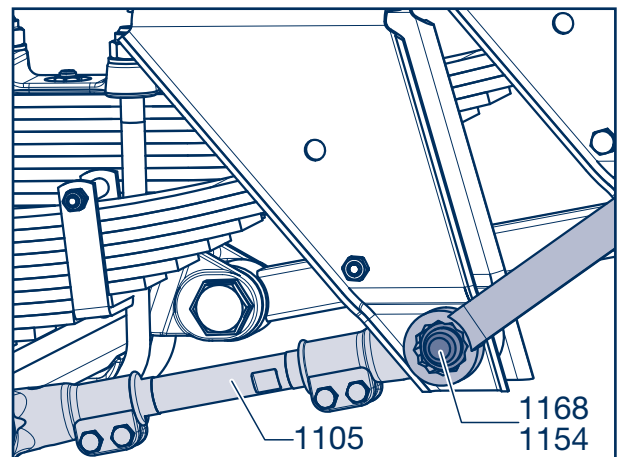


Fig. 15

- [29] Coat new bonded rubber bush (1117) on the outside with soapy water and insert into the tube (3).
- [30] Position tube so that the inner annular groove (arrow) is resting on the chamfered side of the spring eye (Fig. 13/3).
- [31] Push in bolt (1) with washer (2).
- [32] Fit thrust piece (4), fit nut (5) with spring washer (6) and draw bonded rubber bush (1117) into the connecting rod (1100, 1105).



Repair guide!
The projection on both sides must be the same (Fig. 11/arrows).

- [33] Loosen bolts (1123) of the connecting rod ends (1115, 1116) and check the bolt (1) of the connecting rod for smooth action. If necessary, remove the bolt, clean it thoroughly, and apply BPW special longlife grease ECO-Li^{Plus} to the thread.
- [34] Assemble the connecting rod (1100, 1105), paying attention to the right and left thread. Screw in connecting rod ends equally.



Repair guide!
The securing bolts (1123) will be secured after the axle alignment check (see chapter 11 / 12).

- [35] Assemble connecting rods with securing bolts (1154) to the equalizing beam or support (according to design) and to the axle.



Repair guide!
With equalizing beam or support design with anti-rotation lock (1167), insert the connecting rod end into the shaped plate.

- [36] Fit new locking nuts (1168) and tighten to the specified torque.

Tightening torques:

M 30 M = 725 Nm
M 36 M = 1425 Nm

- [29] Enduire l'extérieur du Silent bloc neuf (1117) d'eau savonneuse et le faire entrer dans le tube (3).
- [30] Placer le tube de manière à ce que le manchon intérieur (flèche) soit en contact avec le côté biseauté de l'oeil du ressort (fig. 13/3).
- [31] Introduire la vis (1) avec rondelle (2).
- [32] Mettre la butée (4), serrer l'écrou (5) avec rondelle de ressort (6) et faire entrer le Silent bloc (1117) dans le barre de raccordement (1100, 1105).



Remarque en cas de réparation !
Le dépassement doit être le même sur les deux côtés (fig. 11/flèches).

- [33] Desserrer les vis (1123) des têtes de serrage (1115, 1116) et vérifier le bon fonctionnement de la vis de réglage (1) de la barre d'accouplement réglable. En cas de besoin, la démonter, la nettoyer à fond, et enduire le filetage de graisse spéciale BPW longue durée ECO-Li^{Plus}.
- [34] Assembler les éléments de la barre d'accouplement (1100, 1105) en veillant bien à respecter le sens du filetage. Visser les têtes de serrage sur une longueur symétrique des deux côtés.



Remarque en cas de réparation !
Les vis de fixation (1123) sont à serrer après le contrôle de l'alignement (voir Chapitre 11/12).

- [35] Monter les barres d'accouplement avec vis de fixation (1154) sur le balancier ou sur la main (selon modèle) et sur l'essieu.



Remarque en cas de réparation !
En cas de modèle de balancier ou de main avec blocage anti-rotation (1167), insérer la tête de vis dans la tôle profilée.

- [36] Visser les nouveaux écrous de surreté (1168) neufs et les serrer au couple de serrage prescrit.

Couples de serrage :

M 30 M = 725 Nm
M 36 M = 1425 Nm

- [37] Druckluftleitungen an Bremszylinder bzw. Membranzylinder (Lenkachse) und Seilzug für Feststellbremse anbauen.
- [38] Räder anbauen.
- [39] Gleitstück (1415, Pfeil) bei Achsen mit Spann-
lage mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li^{Plus}
abschmieren, bis frisches Fett austritt.



Reparaturhinweis!

Nach dem Ausbau der Achse bzw. Austausch von Aggregateilen muss eine Spurlaufkontrolle, siehe Kapitel 11 / 12 durchgeführt werden.

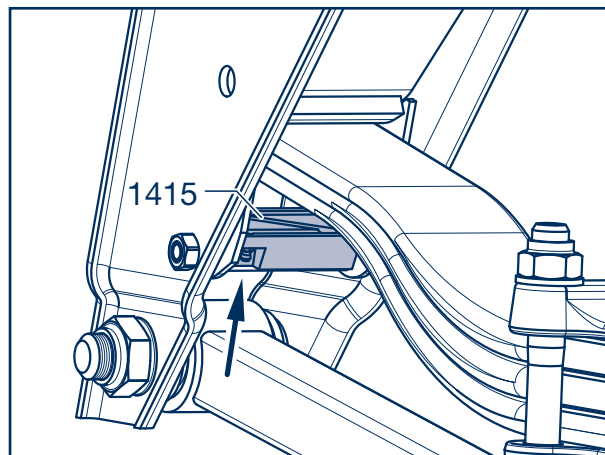


Fig. 16

[37] Attach air brake pipes to brake cylinder or air brake chamber (steering axle) and cable for parking brake.

[38] Fit wheels.

[39] Lubricate slider (1415, arrow) on axles with anti-vibration leaf with BPW special long-term grease ECO-Li^{Plus}, until fresh grease emerges.



Repair guide!

After removing the axle or exchanging suspension parts, an axle alignment check must be carried out (see chapter 11 / 12).

[37] Monter les conduites d'air comprimé sur le cylindre de frein ou le cylindre à membrane (essieu auto-suiveur) et le câble de traction pour le frein de parking.

[38] Remonter les roues.

[39] Lubrifier la pièce de glissement (1415; flèche) des essieux avec lame anti-vibration avec la graisse spéciale de longue durée BPW ECO-Li^{Plus}, jusqu'à ce que la graisse fraîche sorte.



Remarque en cas de réparation !

Après le démontage de l'essieu ou le remplacement des pièces de suspension, il faut exécuter un contrôle d'alignement (voir chapitre 11 / 12).

AUSBAUEN

- [1] Sicherungsmuttern (1637) von den Befestigungsschrauben (1645) des Formblechs (1642) abschrauben.
- [2] Befestigungsschrauben austreiben.
- [3] Formblech (1642) und Buchsenhälften mit Dichtung (1641) abnehmen.

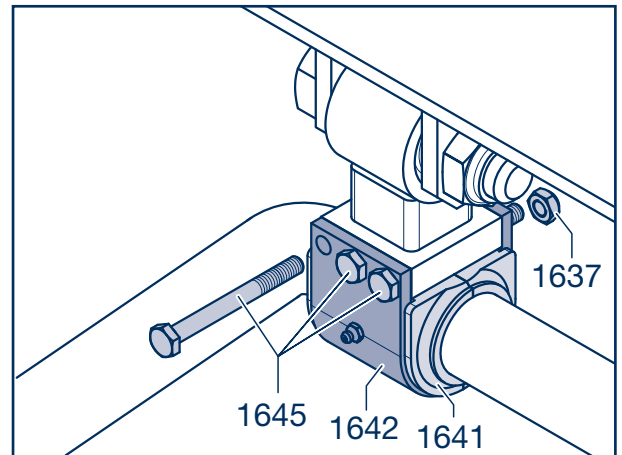


Fig. 1

- [4] Sicherungsmuttern (1168) von den Befestigungsschrauben (1156) an den Federplatten (1032, 1033) abschrauben und Befestigungsschrauben herausziehen.
- [5] Bügelstabilisator (1815) abnehmen.

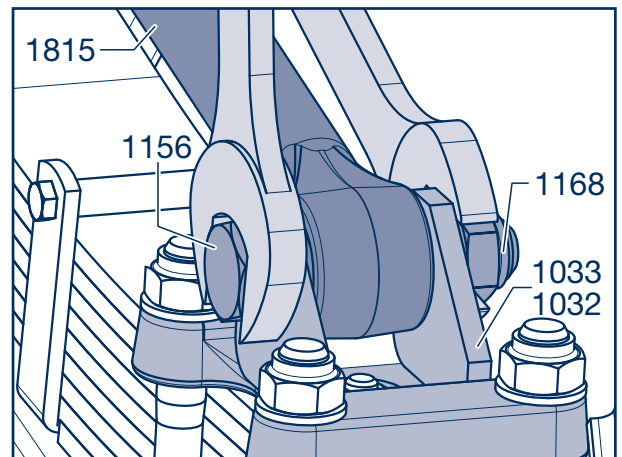


Fig. 2

- [6] Gummi-Stahl-Buchsen (1817) im Bügelstabilisator (1815) auf Verschleiß prüfen, ggf. mit Montagewerkzeug (BPW-Nr. 14.825.11744) auswechseln, siehe auch Kapitel 7, Arbeitsschritte [26] - [32].

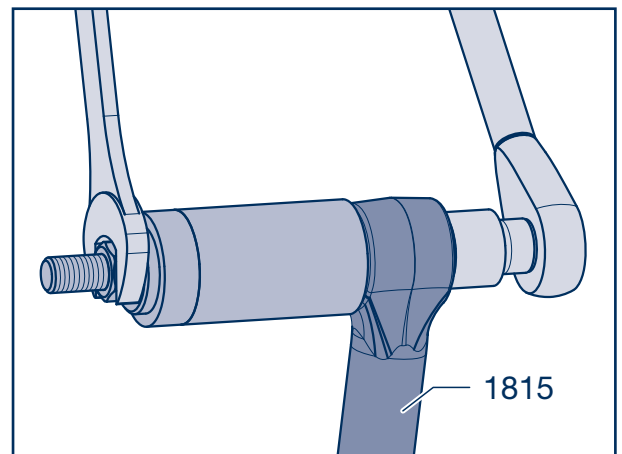


Fig. 3

REMOVING

- [1] Unscrew locking nuts (1637) from the securing bolts (1645) of the shaped plate (1642).
- [2] Remove securing bolts.
- [3] Take off shaped plate (1642) and split bush with seals (1641).

- [4] Unscrew locking nuts (1168) from the securing bolts (1156) at the spring plates (1032, 1033) and remove securing bolts.
- [5] Take off U-stabilizer (1815).

- [6] Examine bonded rubber bushes (1817) in U-stabilizer (1815) for signs of wear, replace if necessary with assembly tool (BPW No. 14.825.11744), see also Chapter 7, step [26] - [32].

DEMONTAGE

- [1] Dévisser les écrous de surêté (1637) des vis de fixation (1645) de la tôle profilée (1642).
- [2] Enlever les vis de fixation.
- [3] Retirer la tôle profilée (1642) et les demi-douilles avec le joint (1641).

- [4] Dévisser les écrous de sûreté (1168) des vis de fixation (1156) des plaques de ressort (1032, 1033) et extraire les vis de fixation.
- [5] Retirer la barre stabilisatrice en U (1815).

- [6] Vérifier l'usure des Silent blocs (1817) dans la barre stabilisatrice en U (1815), le cas échéant les remplacer avec l'outil de montage (réf. BPW 14.825.11744), voir chapitre 7, opérations [26] - [32].

- [7] Bei Bedarf Halter (1820) für Bügelstabilisator abbauen, dazu Sicherungsmutter (1168) von der Befestigungsschraube (1156) abschrauben, Befestigungsschraube herausziehen und Halter abnehmen.
- [8] Gummi-Stahl-Buchse im Halter auf Verschleiß prüfen, ggf. mit Montagewerkzeug (BPW-Nr. 15.002.19433) auswechseln, bzw. unter einer Presse aus- und eindrücken, siehe Kapitel 7 Arbeitsschritt [24].

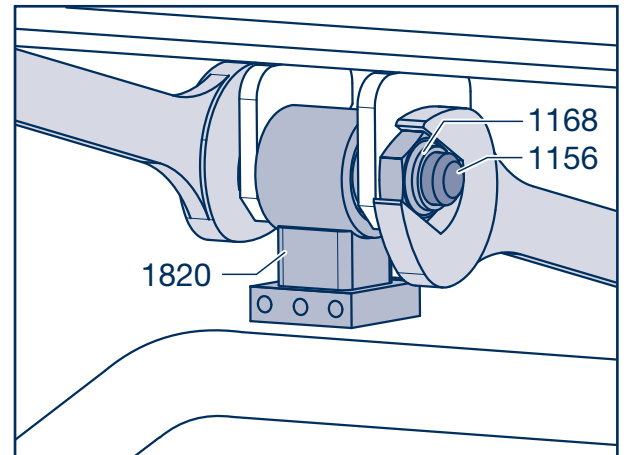


Fig. 4

EINBAUEN



Hinweis:
Die Oberfläche des Bügelstabilisators (1815) muss im Bereich der Buchsen rostfrei sein.

- [9] Falls abgebaut, Halter (1820) für Bügelstabilisator wieder anbauen (Fig. 4), neue Sicherungsmuttern (1168) von Hand auf die Sechskantschrauben (1156) aufschrauben, nicht festziehen.
- [10] Bügelstabilisator (1815) an den Federplatten (1032, 1033) ansetzen und Befestigungsschrauben (1156) einschieben.
- [11] Neue Sicherungsmuttern (1168) aufschrauben, nicht festziehen.
- [12] Buchsenhälften (1641) und Dichtungen auf Verschleiß prüfen, ggf. Neue verwenden.
- [13] Buchsenhälften mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li^{Plus} einstreichen.

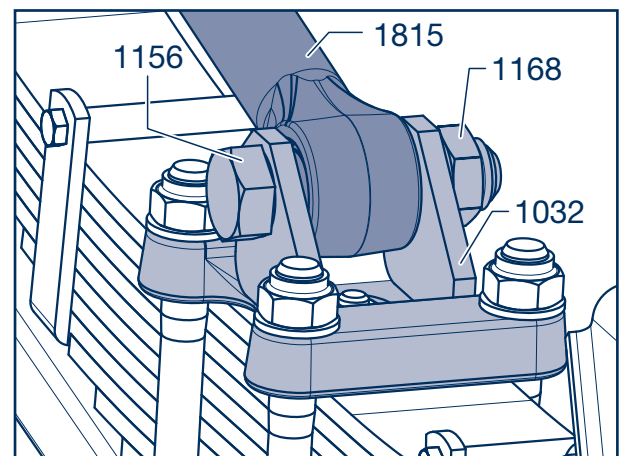


Fig. 5

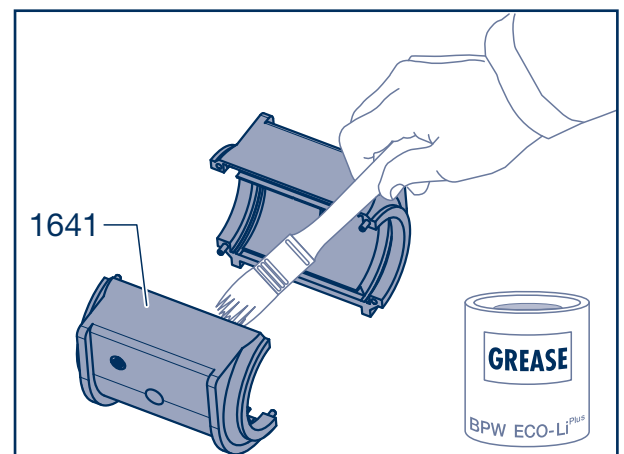


Fig. 6

- [7] If necessary, remove bracket (1820) for U-stabilizer by unscrewing locking nut (1168) of securing bolt (1156), withdrawing securing bolt and taking off bracket.
- [8] Examine bonded rubber in bracket for signs of wear, replace if necessary with assembly tool (BPW No. 15.002.19433) or press out and in under a press, see Chapter 7, step [24].

- [7] Démonter, en cas de besoin, le support (1820) de la barre stabilisatrice en U en dévissant l'écrou de sûreté (1168) de la vis de fixation (1156), retirer la vis de fixation et déposer le support.
- [8] Contrôler l'usure du Silent bloc dans le support, le cas échéant le remplacer avec l'outil de montage (réf. BPW 15.002.19433), ou utiliser une presse pour l'extraire et l'emmancher à la presse, voir chapitre 7, opération [24].

INSTALLING



Note:
The surface of the U-stabilizer (1815) in the area of the bushes must be free of rust.

- [9] If demounted, refit retainer (1820) for U-stabilizer (Fig. 4) and screw new lock nuts (1168) onto the hexagon screws (1156) by hand. Do not tighten.
- [10] Fit U-stabilizer (1815) onto the spring plates (1032, 1033) and push in securing bolts (1156).
- [11] Fit new lock nuts (1168). Do not tighten.
- [12] Examine split bush (1641) and seals for sign of wear, fit new parts if necessary.
- [13] Smear split bush with BPW special longlife grease ECO-Li^{Plus}.

MONTAGE



Remarque :
La surface de la barre stabilisatrice en U (1815) doit être dérouillée au niveau des douilles.

- [9] En cas de démontage, remonter le support (1820) de la barre stabilisatrice en U (fig. 4) et visser des écrous de sûreté (1168) neufs à la main sur les vis à tête à six pans (1156) sans les serrer.
- [10] Placer la barre stabilisatrice en U (1815) contre les plaques de ressort (1032, 1033) et faire entrer les vis de fixation (1156).
- [11] Visser des écrous de sûreté (1168) neufs sans les serrer.
- [12] Contrôler l'usure des demi-douilles (1641) et des joints, le cas échéant en mettre des neufs.
- [13] Enduire les demi-douilles de graisse spéciale BPW longue durée ECO-Li^{Plus}.

- [14] Abdichtungen am Bügelstabilisator ansetzen und festhalten.
- [15] Buchsenhälften (1641) so ansetzen, dass die Dichtungen in den Nuten liegen (Pfeil).

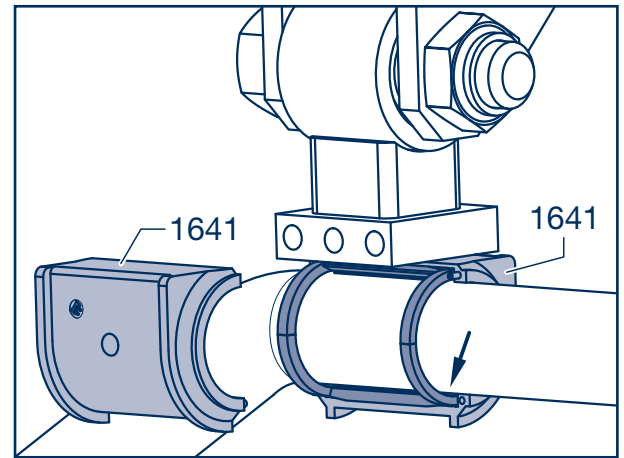


Fig. 7

- [16] Formblech (1642) auf die Buchsenhälften (1641) aufschieben.

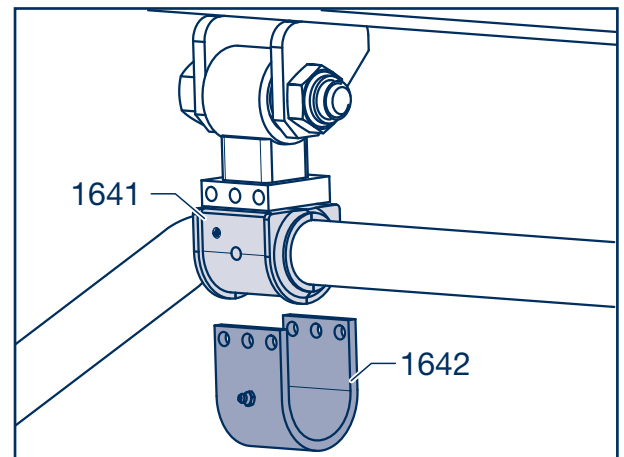


Fig. 8

- [17] Befestigungsschrauben (1645) des Formblechs (1642) einschieben, neue Sicherungsmuttern (1637) aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment von 53 Nm festziehen.
- [18] Lagerung durch den Schmiernippel (1347) mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li^{Plus} abschmieren.
- [19] Sicherungsmuttern (1168) der Sechskantschrauben (1156) (Fig. 5 und 9) mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment von 700 - 750 Nm anziehen.

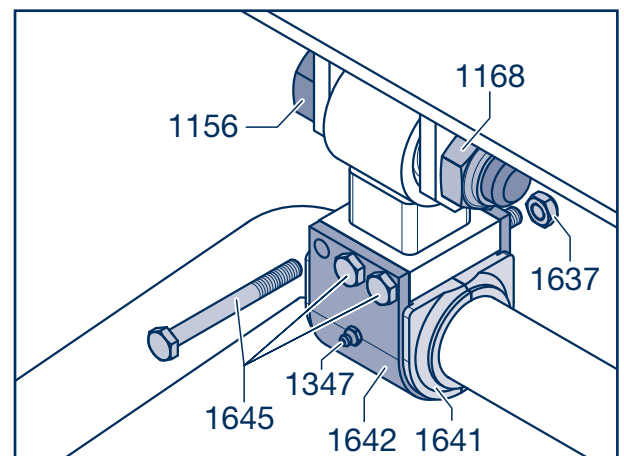


Fig. 9

- [14] Fit seals onto U-stabilizer and hold tight.
- [15] Fit split bush (1641) so that the seals are located in the grooves (arrow).

- [14] Poser les joints sur la barre stabilisatrice en U et les retenir.
- [15] Placer les demi-douilles de manière (1641) à ce que les joints soient mis dans les fraisages (flèche).

- [16] Fit shaped plate (1642) onto the split bush (1641).

- [16] Pousser la tôle profilée (1642) sur les demi-douilles (1641).

- [17] Insert securing bolts (1645) of the shaped plate (1642), screw on new locking nuts (1637) and tighten to the specified torque of 53 Nm.
- [18] Lubricate the bearing with BPW special long-life grease ECO-Li^{Plus} via the lubrication nipple (1347).
- [19] Tighten the lock nuts (1168) of the hexagon bolts (1156) (Figs. 5 and 9) to the specified torque of 700 - 750 Nm.

- [17] Faire entrer les vis de fixation (1645) de la tôle profilée (1642), visser les écrous de sûreté (1637) neufs et les serrer au couple de serrage prescrit de 53 Nm.
- [18] Lubrifier le palier à l'aide du graisseur (1347) avec graisse spéciale BPW longue durée ECO-Li^{Plus}.
- [19] Serrer les écrous de sûreté (1168) des vis hexagonales (1156) (fig. 5 et 9) au couple de serrage prescrit de 700 - 750 Nm.

AUSBAUEN

- [1] Achse mit Blattfeder ausbauen, siehe Kapitel 7 Arbeitsschritte 1-14.
- [2] Doppelmuttern bzw. Sicherungsmuttern (1057) von den Federbügeln abschrauben. Scheiben (1055) herunternehmen. Federplatte (1032, 1033) abnehmen und Federbügel (1050) herausziehen.
- [3] Blattfeder (1000) von der Achse abnehmen.



Hinweis:
Es kommen Parabelfedern und Vielblattfedern zum Einbau.

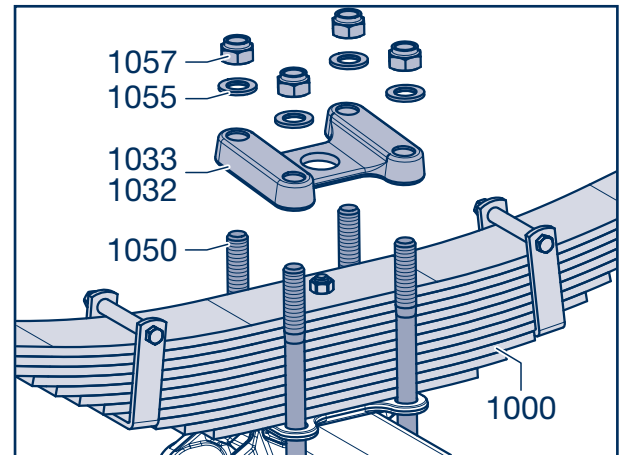


Fig. 1

- [4] Angerostete Blattfedern (1000) zerlegen. Dazu Sechskantmutter (1011) abschrauben und Federschraube (1010) austreiben. Einzelne Federblätter gründlich mit Drahtbürste reinigen und auf Anrisse prüfen.
- [5] Stark korrodierte, sowie Federblätter mit Anrissen auswechseln. Oberes Federblatt bei einem Verschleiß von mehr als 20% der Blattstärke austauschen.
- [6] Gereinigte Federblätter mit graphithaltigem Fett einstreichen.
- [7] Federschraube einstecken und Mutter (Fig. 2/ Pfeil) mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment von 163 Nm festziehen.
- [8] Federklammern (1000/1) über die Federblätter schieben und Abstandshülse (1000/2) einlegen.
- [9] Sechskantschrauben (1000/3) einstecken. Muttern (1000/4) aufschrauben, mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment von 66 Nm festziehen und mit Kontermutter sichern.

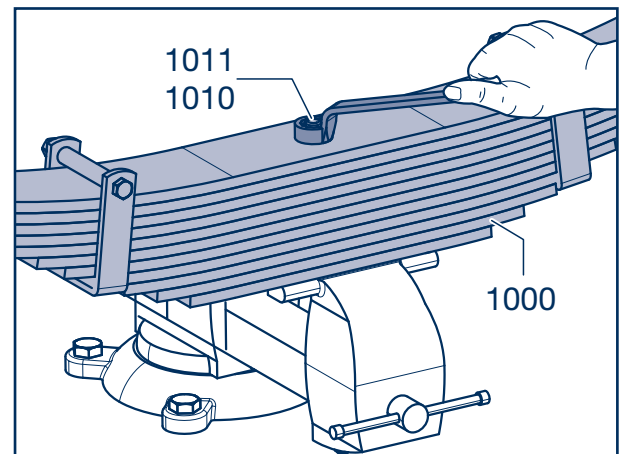


Fig. 2

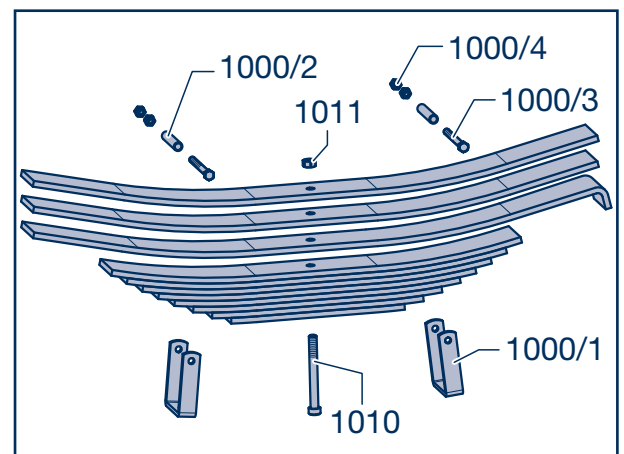


Fig. 3

REMOVING

- [1] Remove axle with leaf spring, see chapter 7 work procedures 1-14.
- [2] Unscrew the double nuts or the self-locking nuts (1057) from the U-bolts. Remove the washers (1055). Remove spring plates (1032, 1033) and remove the spring U-bolt (1050).
- [3] Remove leaf spring (1000) from the axle.



Note:
Parabolic and multi-leaf springs can be installed.

- [4] Take apart corroded leaf springs (1000). Unscrew hexagon nut (1011) and remove spring screw (1010). Thoroughly clean each leaf with a wire bush and inspect it for cracks.
- [5] Replace heavily corroded spring leaves and those having cracks. Change the top spring leaf when the wear is more than 20% of the leaf thickness.
- [6] Apply graphite grease to the cleaned spring leaves.
- [7] Insert centre bolt and tighten nut (Fig. 2/arrow) with the prescribed torque of 163 Nm.
- [8] Place spring clamps (1000/1) over the spring leaf and insert distance sleeve (1000/2).
- [9] Insert hexagonal screws (1000/3). Fit nuts (1000/4), tighten with the prescribed torque of 66 Nm and secure with a counter-nut.

DEMONTAGE

- [1] Démonter l'essieu avec le ressort à lames, voir chap. 7, opérations 1 à 14.
- [2] Dévisser les écrous (1057) et contre-écrous des brides de ressort. Enlever la rondelle (1055) et la plaque de ressort (1032, 1033) et retirer les brides de ressort (1050).
- [3] Enlever le ressort à lames (1000) de l'essieu.



Remarque :
Le processus de démontage est le même pour les ressorts multilames que pour les ressorts paraboliques.

- [4] Démonter les ressorts à lames rouillés (1000). A cet effet, dévisser l'étoqueau (1010) et enlever la vis à tête à six pans (1011). Nettoyer à fond chaque lame à la brosse métallique et contrôler si elle ne présente pas d'amorces de fissures.
- [5] Remplacer toute lame fortement corrodée ou présentant des amorces de crique. Dans le cas d'une usure de plus de 20 % de l'épaisseur de la lame supérieure, celle-ci doit être échangée.
- [6] Enduire ensuite chaque lame nettoyée de graisse graphitique.
- [7] Insérer une vis à tête hexagonale et serrer l'écrou (fig. 2/flèche) au couple de serrage prescrit de 163 Nm.
- [8] Faire glisser les étriers de ressort (1000/1) sur les lames de ressort et insérer les entretoises (1000/2).
- [9] Insérer les vis à tête hexagonale (1000/3), visser les écrous (1000/4) au couple de serrage prescrit de 66 Nm et les bloquer avec un contre-écrou.

EINBAUEN



Hinweis:
Blattfedern (Vielblattfedern) mit nur einem Hakenende müssen mit dem Haken nach hinten montiert werden.

- [10] Blattfedern (1000) mit der Federschraube in die Bohrung des Achslappens einsetzen.
- [11] Federbügel (1050) mit Segment (1035) in den Achslappen einführen.

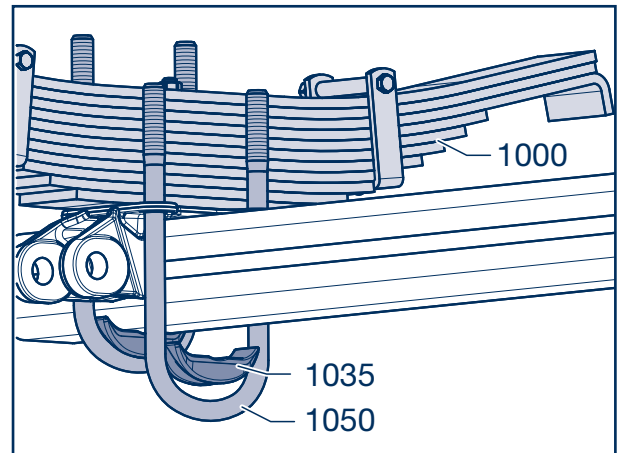


Fig. 4

- [12] Federplatte (1032, 1033) auflegen.
- [13] Gewinde der Federbügel (1050) leicht einfetten.
- [14] Scheiben (1055) aufstecken und Sicherungsmuttern M 24 (1057) aufschrauben.
- [15] Sicherungsmuttern mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment von 600 - 650 Nm wechselseitig in mehreren Stufen festziehen.

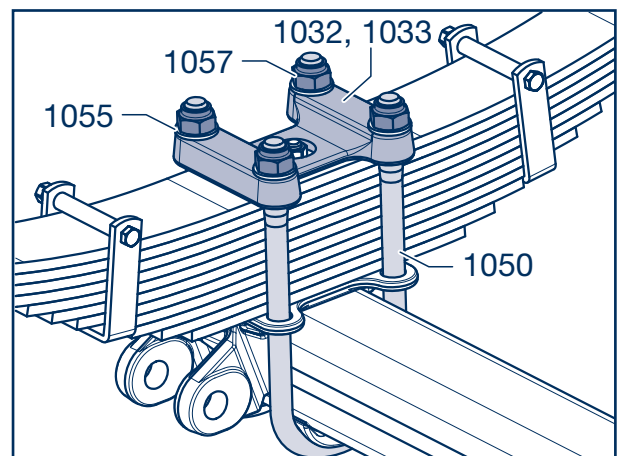


Fig. 5

INSTALLING



Note:
Spring leaves (multi-spring leaves) with only one hook end must be assembled with the hook to the rear.

- [10] Place the spring (1000) with the spring centre bolt head into the bore of the spring seat.
- [11] Insert U-bolt (1050) with segment (1035) into the spring pad.
- [12] Fit spring plate (1032, 1033).
- [13] Lightly grease the M 24 threads of the U-bolts (1050).
- [14] Attach the washers (1055) and fit the lock nuts M 24 (1057).
- [15] Tighten the lock nuts with the prescribed torque in even stages to 600 - 650 Nm.

MONTAGE



Remarque :
Les ressorts à lames (ressorts multilames) avec une seule extrémité à crochet doivent être montés avec le crochet vers l'arrière.

- [10] Mettre les ressorts à lames (1000) avec l'étoquiau dans le perçage du patin d'essieu.
- [11] Insérer les brides de ressort (1050) avec les segments (1035) dans le patin d'essieu.
- [12] Poser le patin (1032, 1033).
- [13] Graisser légèrement le filetage de brides de ressort (1050).
- [14] Monter la rondelle (1055) et visser l'écrou de sécurité M 24 (1057).
- [15] Serrer l'écrou au couple de serrage prescrit de 600 - 650 Nm en alternant le serrage des écrous en plusieurs étapes.

AUSBAUEN



Hinweis:

Zum Ausbau der Pendelarme die mittlere, bei Doppelachsaggregaten die hintere Achse ausbauen und die Verbindungsstangen der zweiten Achse lösen.

- [1] Sicherungsmutter (1244) von der Befestigungsschraube (1240) schrauben. Befestigungsschraube (1240) aus dem Halter (1230) im Pendelarm ziehen.
- [2] Halter (1230) (Gleitstücke mit Verschleißblechen) auf Verschleiß prüfen. Bei einer Reduzierung der Führungstegdicke auf 50% der Gesamtdicke müssen die Halter ausgetauscht werden.
- [3] Bei angeschweißten Haltern (Federgleitstücke) die oberen Schweißnähte abmeißeln oder abschleifen (Fig. 3).

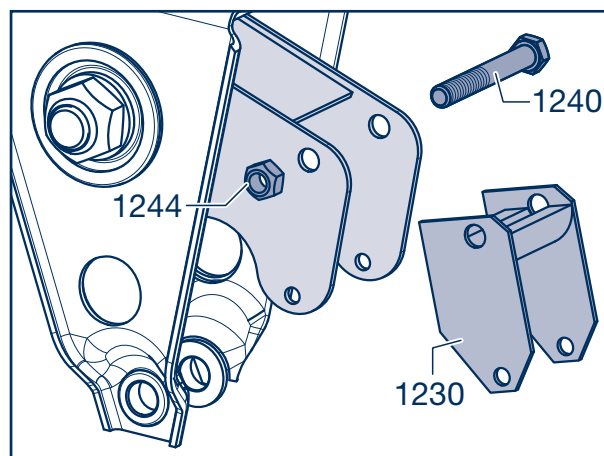


Fig. 1

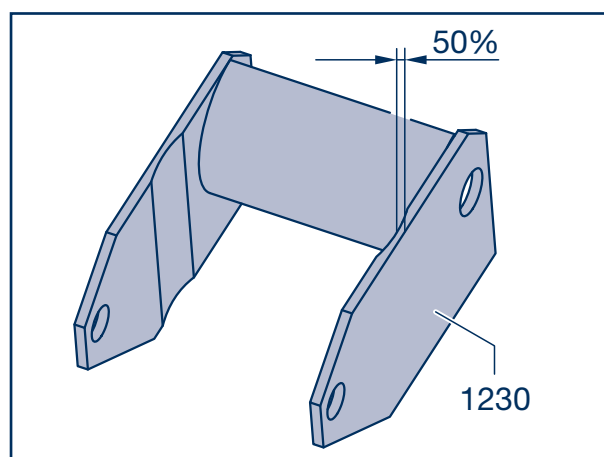


Fig. 2

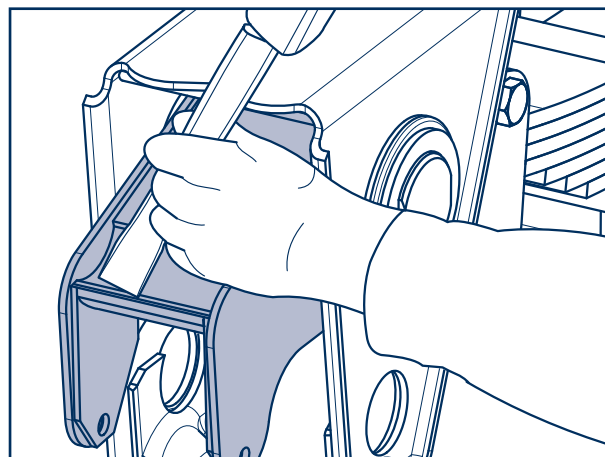


Fig. 3

REMOVING



Note:

To remove the equalizing beam, remove the centre axle, the rear axle with a tandem axle suspension, and loosen the connecting rods of the second axle.

- [1] Remove the lock nut (1244) from the fixing bolt (1240). Remove the bolt (1240) from the bracket (1230) in the equalizer beam.

- [2] Check supports (1230) (sliders with wear covers) for wear.
Upon reduction of the thickness of the guide rod by 50 % of the total thickness, the supports must be exchanged.

- [3] With welded supports (spring slides), chisel or grind off the upper weld seams (Fig. 3).

DEMONTAGE



Remarque :

Pour le démontage des balanciers, démonter l'essieu central et, dans le cas des tandems, l'essieu arrière, et desserrer les barres d'accouplement du deuxième essieu.

- [1] Dévisser l'écrou de sureté (1244) du boulon de fixation (1240). Sortir le boulon (1240) du support (1230) dans le bras de balancier.

- [2] Vérifier l'usure du support (1230) (pièces de glissement avec tôles d'usure).
En cas de diminution de l'épaisseur de tôle de guidage jusqu'à 50% de l'épaisseur initiale, les supports doivent être remplacés.

- [3] Pour les supports soudés (pièces de glissement des ressorts), enlever les cordons de soudure supérieurs au burin ou par meulage (fig. 3).

- [4] Zum Auswechseln von Gleitstück (1230) und Platten (1232) der Stützen die Befestigungsschrauben (1240) herauschrauben, Gleitstück und Platten abnehmen.
- [5] Gleitstück (1230) und Platten (1232) auf Verschleiß prüfen. Bei einer Reduzierung der Plattendicke auf 50% der Gesamtdicke müssen die Platten ausgewechselt werden.

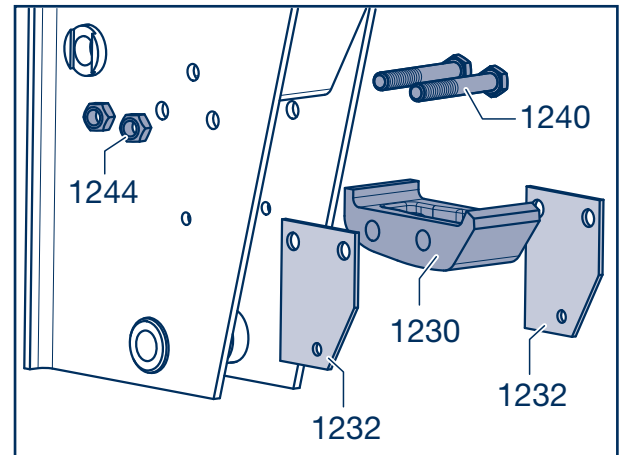


Fig. 4

- [6] Ggf. Gewindebolzen (1345) im Pendelarm entsplinten, Kronenmutter bzw. Sicherungsmutter (1360) abschrauben.
- [7] Scheibe (1353) abnehmen und Gewindebolzen (1345) austreiben.

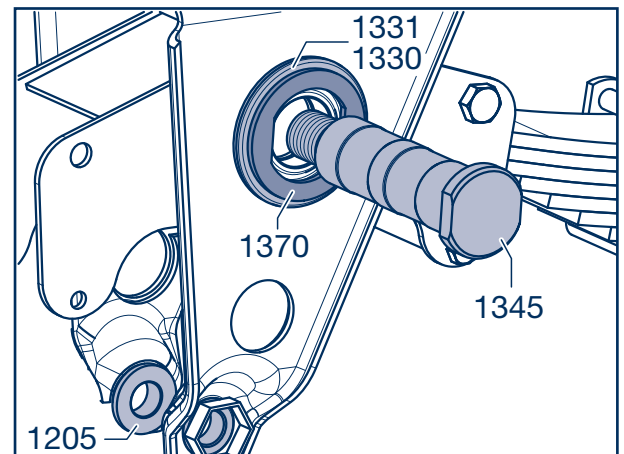


Fig. 5

- [8] Bei feststehendem Gewindebolzen (1345) Sechskantmutter (Pfeil) mittig auf den Bolzenkopf aufschweißen. Gewindebolzen mit einer Abziehvorrichtung herausziehen.
- [9] Pendelarm aus der Stütze herausnehmen. Einschweißbuchsen (1330, 1331 sowie 1205, siehe Fig. 5) auf Verschleiß prüfen, ggf. gegen neue Buchsen austauschen.

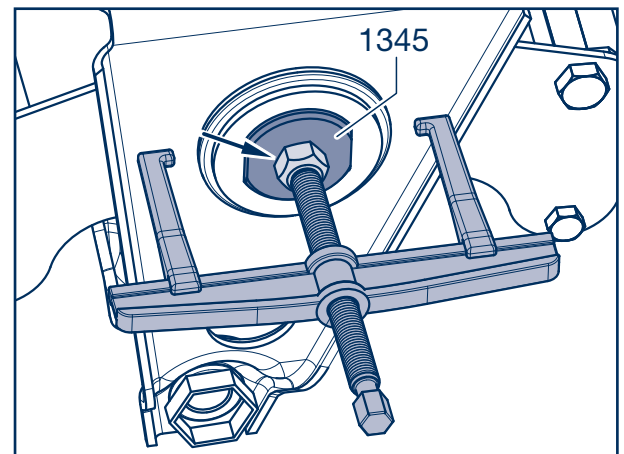


Fig. 6

- | | |
|---|--|
| <p>[4] To exchange the sliders (1230) and plates (1232) of the supports, remove the securing bolts (1240), remove slider and plates.</p> <p>[5] Check slider (1230) and plates (1232) for wear. Upon reduction of the thickness of the plates by 50 % of the total thickness, the plates must be exchanged.</p>

<p>[6] As necessary, remove the split pin from the threaded bolts (1345) in the equalizing beam, remove castle nut or locking nut (1360).</p> <p>[7] Remove disc (1353) and threaded bolt (1345).</p>

<p>[8] If the threaded bolt (1345) is seized, weld a hexagonal nut (arrow) on to the middle of the bolt head. Remove threaded bolt with a drawing tool.</p> <p>[9] Remove the equalizing beam from the hanger bracket.
Check the weld-in bushes (1330, 1331 and 1205, see fig 5) for wear and if necessary change new bushes.</p> | <p>[4] Pour le remplacement de la pièce de glissement (1230) et des plaques (1232) des mains, ôter les vis de fixation (1240), enlever les pièces de glissement et les plaques.</p> <p>[5] Vérifier l'usure de la pièce de glissement (1230) et des plaques (1232). En cas de diminution de l'épaisseur des plaques à 50% de l'épaisseur totale, les plaques doivent être remplacées.</p>

<p>[6] Le cas échéant, dégoupiller le boulon fileté (1345) dans le balancier, dévisser l'écrou crénelé ou l'écrou de sûreté (1360).</p> <p>[7] Enlever la rondelle (1353) et retirer le boulon fileté (1345).</p>

<p>[8] En cas de boulons filetés fixes (1345), souder l'écrou hexagonal (flèche) au milieu sur la tête de boulon. Retirer le boulon fileté avec un dispositif d'extraction.</p> <p>[9] Oter le balancier du support.
Vérifier l'usure des douilles à souder (1330, 1331 ainsi que 1205 voir fig.5) et les changer en cas de nécessité.</p> |
|---|--|

EINBAUEN

Ausführung A VB-E (Bronzebuchse)

- [10] Bronzebuchsen (1340) im Pendelarm auf Verschleiß prüfen. Bei Bedarf unter einer Presse ausdrücken.

Bis 12t Achslast:

- [11] Neue Bronzebuchse (1340) ansetzen und mit Druckstück an jeder Seite außen bündig eindrücken (siehe auch Fig. 9).

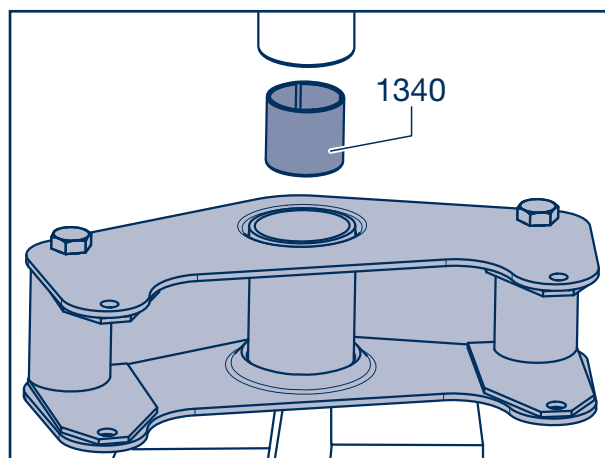


Fig. 7

Ab 13t Achslast:

- [11] Ring (1350) auf den Pendelarm legen. Neue Bronzebuchse (1340) ansetzen und mit Druckstück an jeder Seite außen bündig eindrücken.



Reparaturhinweis!

Buchsen (1340) innen nicht gegeneinander drücken! Zwischen den beiden Buchsen muss eine Lücke zur Fettverteilung bleiben (siehe Fig. 9). Nach dem Eindrücken muss auf beiden Seiten ein Überstand von 4 mm vorhanden sein.

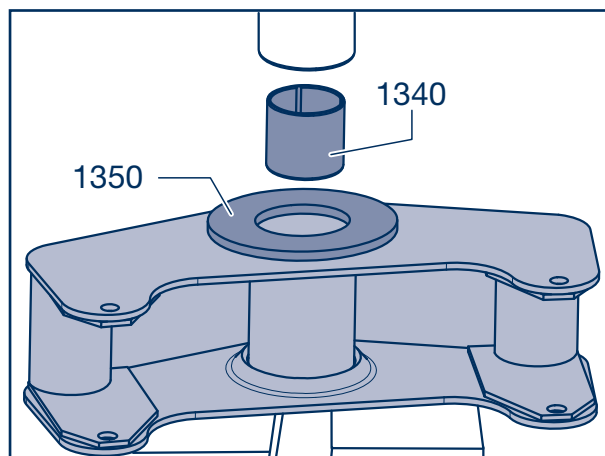


Fig. 8

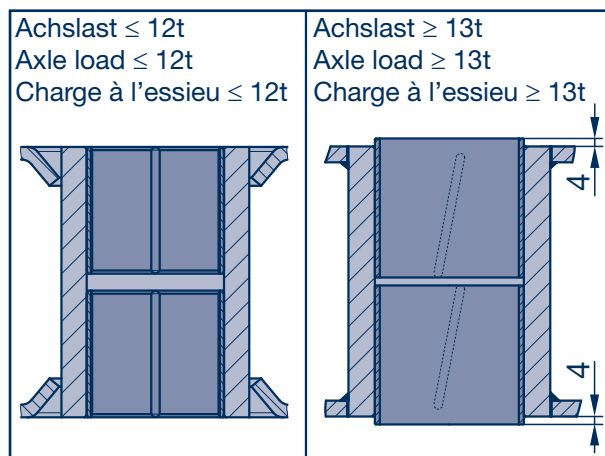


Fig. 9

INSTALLING

Version A VB-E (bronze bush)

- [10] Check bronze bush (1340) in the equalizing beam for wear. As necessary, push out under a press.

Up to 12 t axle load:

- [11] Insert new bronze bush (1340) and press in with thrust piece until flush on each side.

Over 13 t axle load:

- [11] Place ring (1350) on the equalizing beam. Insert new bronze bush (1340) and press in with thrust piece until flush on each side.



Repair guide!

Do not push the inner bushes (1340) next to each other. There must be a space between the two bushes for grease distribution (see fig 9). After installation there must be an excess of 4 mm on both sides.

MONTAGE

Version A VB-E (douille en bronze)

- [10] Vérifier l'usure des douilles en bronze (1340) dans le balancier. En cas de besoin, les retirer à l'aide d'une presse.

Jusqu'à une charge 12 t :

- [11] Mettre en place la douille en bronze (1340) neuve et l'enfoncer à l'aide d'un poussoir jusqu'à ce que les bords de la douille affleurent chaque bord extérieur du balancier.

Pour une charge à partir de 13 t :

- [11] Placer la bague (1350) sur le balancier. Mettre en place la douille en bronze (1340) neuve et l'enfoncer à l'aide d'un poussoir jusqu'à ce que les bords de la douille affleurent chaque bord extérieur du balancier.



Remarque en cas de réparation !

Ne pas appuyer les douilles (1340) l'une contre l'autre ! laisser un espace libre entre les deux pour la répartition du lubrifiant (voir Fig. 9). Après le pressage il doit rester une saillie de 4 mm de chaque côté.

- [12] Ringe (1350) auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen. Ringe beidseitig mit Fett einstreichen und am Pendelarm ansetzen.
- [13] Pendelarm mit Ringen in die Stütze einsetzen.
- [14] Gewindebolzen (1345) mit Fett einstreichen und von außen nach innen in die Bohrung Stütze / Pendelarm einsetzen.



Reparaturhinweis!

Bei Stützensausführung mit Verdrehsicherung den Gewindebolzenkopf in das Formblech (1370, Fig. 5) einführen.

- [15] Scheibe (1353) auf den Gewindebolzen schieben.
- [16] Neue Sicherungsmutter (1360) aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmoment:

bis 12 t	M 42 x 3	M = 1100 Nm
ab 13 t	M 42 x 3	M = 1700 Nm
Baureihe HD / HDE		
	M 48 x 3	M = 1200 - 1300 Nm

- [17] Schmiernippel (1347) in die Stirnfläche des Gewindebolzens (1345) einschrauben und bis zum Austreten von Fett aus der Lagerung mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li^{Plus} abschmieren.

- Weiterer Einbau ab Arbeitsschritt [28].

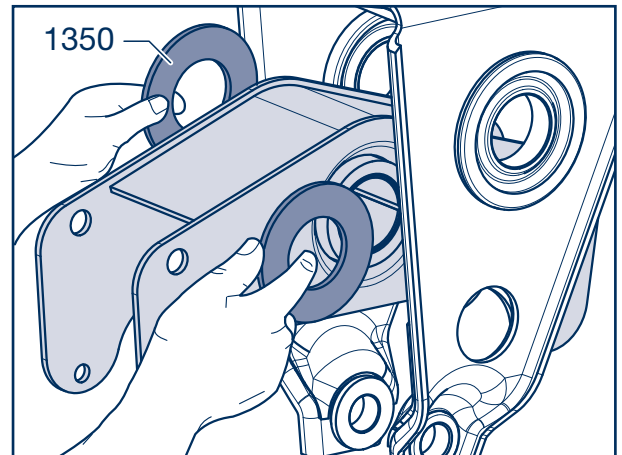


Fig. 10

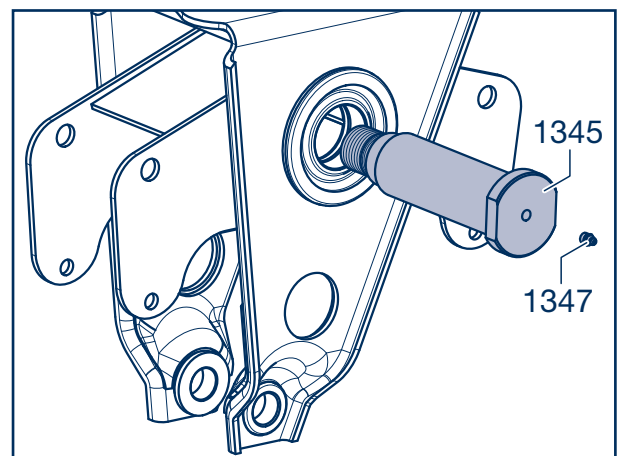


Fig. 11

Ausführung B (Gummi-Stahl-Buchse)

- [18] Gummi-Stahl-Buchse (1340) im Pendelarm auf Verschleiß prüfen. Bei Verschleiß unter einer Presse ausdrücken.
- [19] Neue Buchse (1340) außen mit Seifenwasser einstreichen und unter der Presse mit Einziehwerkzeug und passender Druckhülse eindrücken. Nach dem Eindrücken muss auf beiden Seiten ein gleicher Überstand vorhanden sein.

BPW Sachnummer Einziehwerkzeug:

Ø 100	15.006.19433
Ø 107	15.007.19433

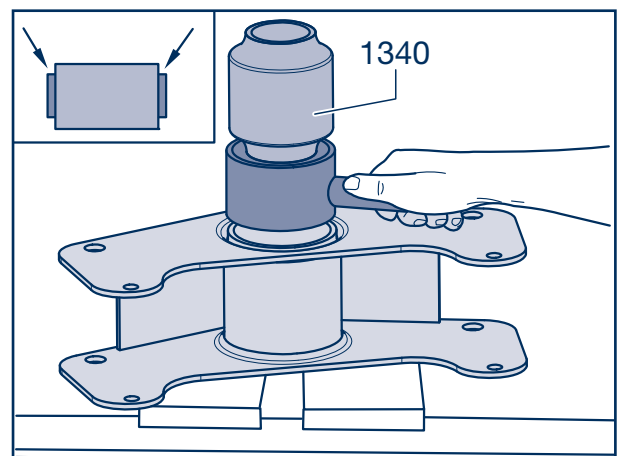


Fig. 12

- [12] Check the rings (1350) for wear and if necessary, replace. Grease both sides of the rings and set into the equalizing beam.
- [13] Insert equalizing beam with rings into the support.
- [14] Grease thread bolt (1345) and insert from outside to inside into the bore hole support / equalizing beam.



Repair guide!

For support design with anti-rotation lock, insert the thread bolt head into the shaped plate (1370, Fig 5).

- [15] Push disc (1353) onto the thread bolt.
- [16] Fit new locking nut (1360) and tighten to the specified torque.

Tightening torques:

up to 12 t	M 42 x 3	M = 1100 Nm
from 13 t	M 42 x 3	M = 1700 Nm
serie HD / HDE		
	M 48 x 3	M = 1200 - 1300 Nm

- [17] Screw grease nipple (1347) into the face of the thread bolt (1345) and lubricate with BPW special long-term grease ECO-Li^{Plus} until grease appears out of the bearing.

- Further installation from work stage [28].

- [12] Vérifier l'usure des rondelles et les changer en cas de besoin. Graisser les rondelles de chaque côté et placer les sur le bras de balancier.
- [13] Monter le balancier avec les bagues dans le support.
- [14] Graisser les boulons filetés (1345) et les insérer de l'extérieur vers l'intérieur dans l'alésage du support de balancier.



Remarque en cas de réparation !

Dans le cas d'un modèle de main avec un blocage anti-rotation, introduire la tête de boulon fileté dans la tôle profilée (1370, Fig. 5).

- [15] Faire glisser la rondelle (1353) sur le boulon fileté.
- [16] Visser les écrous de sûreté neufs (1360) et les serrer au couple de serrage prescrit.

Couples de serrage :

jusqu'à 12 t	M 42 x 3	M = 1100 Nm
à partir de 13 t	M 42 x 3	M = 1700 Nm
série HD / HDE		
	M 48 x 3	M = 1200 - 1300 Nm

- [17] Visser le graisseur (1347) dans la face frontale du boulon fileté (1345) et lubrifier avec graisse spéciale de longue durée BPW-ECO-Li^{Plus} jusqu'à ce que la graisse sorte du palier.

- Suite du montage à partir de l'opération [28].

Version B (bonded rubber bush)

- [18] Check rubber-steel-bush (1340) in equalizing beam for wear. Upon detection of wear, push out under a press.
- [19] Coat the outside of the new bushes (1340) with soapy water and press into position using the drawing device and suitable mandrel. After installation there must be an equal excess of the bush on both sides.

BPW code number installation/extraction tool:

Ø 100	15.006.19433
Ø 107	15.007.19433

Version B (Silent bloc)

- [18] Vérifier l'usure du Silent bloc (1340) dans le balancier. En cas d'usure, le retirer à l'aide d'une presse.
- [19] Enduire l'extérieur de la nouvelle douille (1340) d'eau savonneuse, la placer sous la presse avec ein outil d'insertion et l'introduire dans le manchon. Après le pressage, il doit rester une saille égale des deux côtés.

Référence BPW de l'outil d'insertion :

Ø 100	15.006.19433
Ø 107	15.007.19433

- [20] Bei Pendelarmen mit einem Versatz A von 122 mm von jeder Seite eine Gummi-Stahl-Buchse (1340) außen bündig eindrücken.

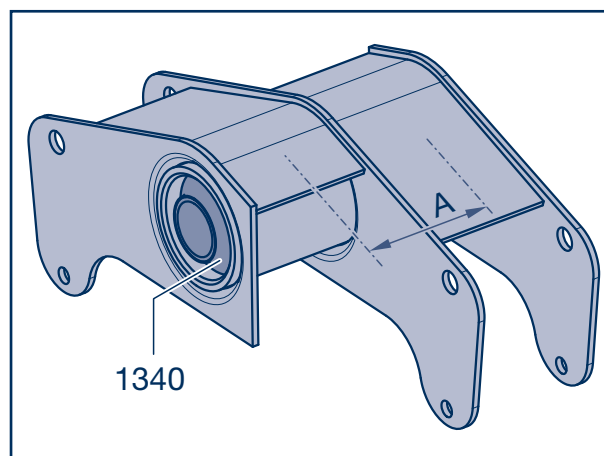


Fig. 13

- [21] Bei Pendelarmen mit einem Versatz A von 160 mm muss zwischen den Gummi-Stahl-Buchsen (1340) eine Distanzhülse (1341) eingesetzt werden.
- [22] Gewindebolzen zur Führung in die Buchsen einsetzen und Buchsen (1340) eindrücken.
- [23] Um einen bündigen Stand der Buchsen zu erreichen, müssen die Buchsen etwas weiter durchgedrückt werden, um das Zurückfedern zu berücksichtigen. Die fertig eingedrückten Buchsen müssen an beiden Seiten des Pendelarmes außen bündig abschließen.

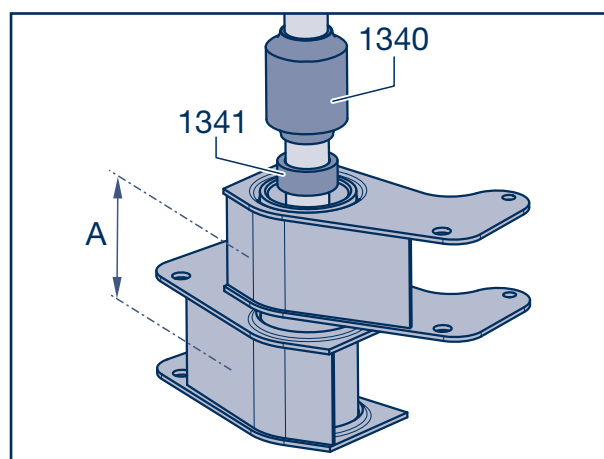


Fig. 14

- [24] Ringe (1350) beidseitig mit Fett einstreichen und am Pendelarm ansetzen.
- [25] Pendelarm mit Ringen in die Stütze einsetzen.

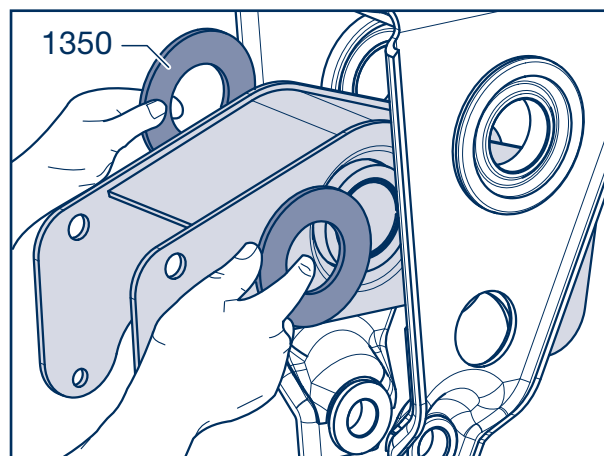


Fig. 15

[20] For equalizing beams with an offset A of 122 mm, press in a rubber-steel-bush (1340) from each side until flush.

[20] Dans le cas de balanciers avec un déport A de 122 mm enfoncez un Silent bloc (1340) jusqu'à ce que les bords du Silent bloc affleurent chaque bord extérieur du balancier.

[21] For equalizing beams with an offset A of 160 mm, a spacer sleeve (1341) must be inserted between the rubber-steel-bushes (1340).

[21] Dans le cas de balanciers avec un déport A de 160 mm, il faut insérer une entretoise (1341) entre les Silent blocs (1340).

[22] Insert threaded bolt as guide into the bushes and press in bushes (1340).

[22] Insérer le boulon fileté servant de guidage dans les Silent blocs puis les enfoncez (1340).

[23] To ensure that the bushes are flush, they must be pressed in a little further to compensate for relaxation.
When the bushes have been pressed into position, they have to be equally flush on both sides of the equalizing beam.

[23] Pour atteindre un positionnement précis du Silent bloc, celui-ci devra être poussé un peu plus loin pour tenir compte de sa détente. Les Silent blocs, une fois mis en place, devront être positionnés symétriquement des deux côtés du balancier.

[24] Grease rings (1350) on both sides and place on equalizing beam.

[24] Graisser les bagues (1350) (si elles existent) des deux côtés et les monter sur le balancier.

[25] Insert equalizing beam with rings into the support.

[25] Insérer le balancier avec les bagues dans le support.

- [26] Gewindebolzen (1345) von außen nach innen in die Bohrung Stütze / Pendelarm einsetzen.



Reparaturhinweis!
Bei Stützensausführung mit Verdreh-
sicherung den Gewindebolzenkopf
in das Formblech (1370) einführen.

- [27] Scheibe (1353) leicht mit Fett einstreichen und auf den Gewindebolzen schieben.
- [28] Kronenmutter bzw. Sicherungsmutter (1360) aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmomente:

bis 12 t M 42 x 3 M = 1100 Nm

ab 13 t M 42 x 3 M = 1700 Nm

Baureihe HD / HDE

M 48 x 3 M = 1200 - 1300 Nm,

ggf. bis zur nächsten Sicherungsmöglichkeit
weiter festziehen und mit Splint (1361) sichern.

- [29] Achse mit Blattfeder in den Pendelarm einführen.



Reparaturhinweis!
Bei Blattfedern mit Spann-
lage muss die Feder mit einer Schraub-
zwinge zusammengedrückt werden.

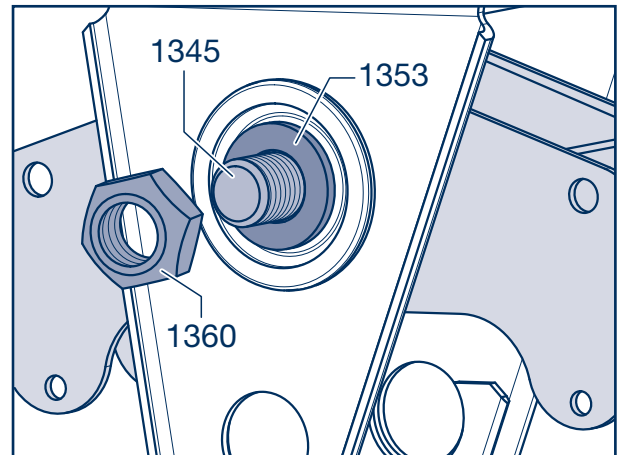


Fig. 16

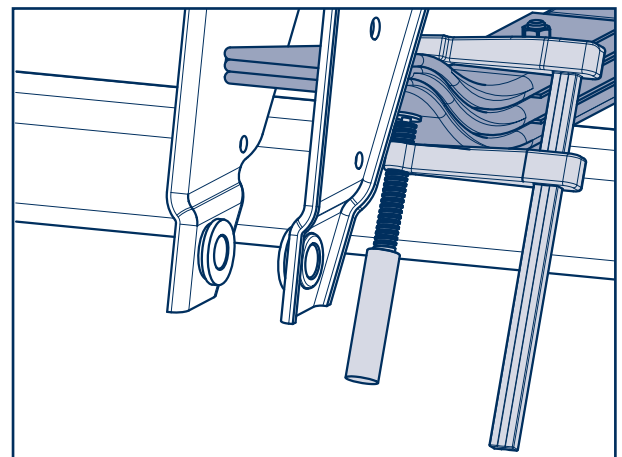


Fig. 17

- [30] Halter (1230) in den Pendelarm einsetzen. Obere Befestigungsschraube (1240) einschieben und Sicherungsmutter (1244) aufschrauben.

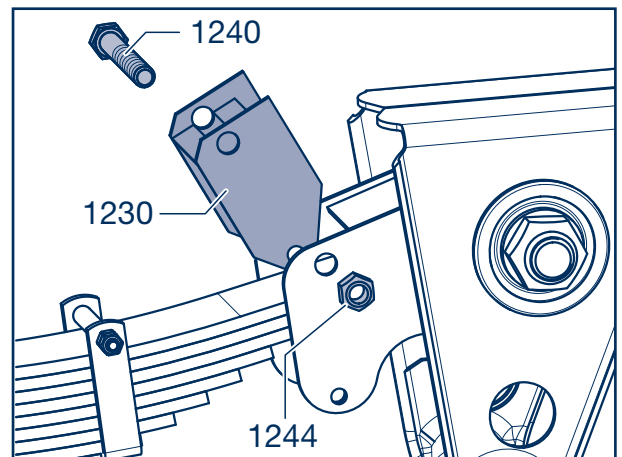


Fig. 18

- [26] Install the threaded bolts (1345) from the outside to the inside of the bore of the hanger bracket/ equalizing beam.



Repair guide!
For support design with anti-rotation lock, insert the threaded bolt head into the shaped plate (1370).

- [27] Smear the disc (1353) with grease and push onto the threaded bolts.
[28] Fit castle nut or locking nut (1360) and tighten with the prescribed torque.

Tightening torques:

up to 12 t	M 42 x 3	M = 1100 Nm
from 13 t	M 42 x 3	M = 1700 Nm
serie HD / HDE		
	M 48 x 3	M = 1200 - 1300 Nm,

if necessary, tighten until next locking possibility and secure with a split pin (1361).

- [29] Insert axle with leaf spring into the equalizing beam.



Repair guide!
In the case of a spring with an additional leaf the spring must be clamped together.

- [30] Insert the support (1230) into the equalizing beam. Insert upper securing bolt (1240) and fit locking nut (1244).

- [26] Placer le boulon fileté (1345) de l'extérieur vers l'intérieur dans l'alésage de la main /du bras de balancier.



Remarque en cas de réparation !
Dans le cas d'un modèle de main avec blocage anti-rotation, introduire la tête de boulon fileté dans la tôle profilée (1370).

- [27] Enduire légèrement la rondelle (1353) de lubrifiant et placer la sur le boulon fileté.
[28] Visser l'écrou crénelé ou l'écrou de sûreté (1360) et serrer au couple de serrage prescrit.

Couples de serrage :

jusqu'à 12 t	M 42 x 3	M = 1100 Nm
à partir de 13 t	M 42 x 3	M = 1700 Nm
série HD / HDE		
	M 48 x 3	M = 1200 - 1300 Nm,

le cas échéant, serrer davantage jusqu'à la possibilité de blocage suivante et bloquer avec une goupille (1361).

- [29] Introduire l'essieu avec ressort à lames dans le balancier.



Remarque en cas de réparation !
En présence de ressorts avec lame anti-vibration l'ensemble des lames devra être comprimé à l'aide d'un serre-joint.

- [30] Placer le support (1230) dans le balancier. Insérer la vis de fixation supérieure (1240) et visser l'écrou de sûreté (1244).

- [31] Gleitstück (1415) bzw. Gummirolle mit Rohr (1245) auf Verschleiß prüfen, ggf. austauschen und in den Pendelarm einsetzen. (Schmiernippel am Gleitstück muss zur Achse weisen (Pfeil).
- [32] Befestigungsschraube (1235) einschieben und Sicherungsmutter (1238) aufschrauben.
- [33] Soweit ausgebaut, Platten (1232) und Gleitstücke (1230) (siehe Fig. 4) an die Stütze montieren und fetten.

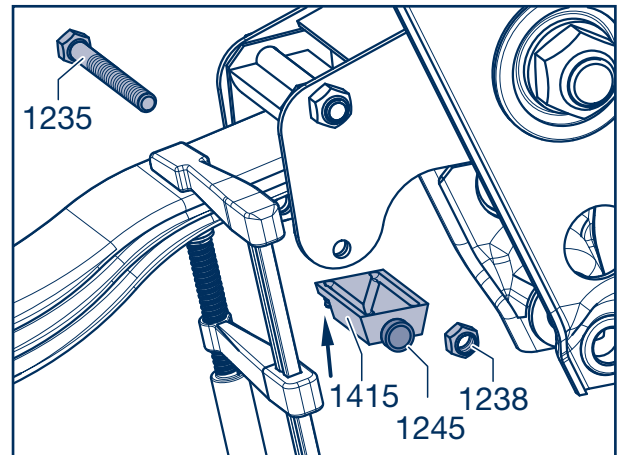


Fig. 19

- Bei geschweißter Halterausführung neuen Halter (Federgleitstück, 1230) einsetzen. Untere Befestigungsschraube (1235) mit Rohr (1245) einsetzen und Sicherungsmutter (1238) aufschrauben.
- Durch Absenken des Fahrzeugs die Blattfedern belasten.



Reparaturhinweis!

Bei allen Schweißarbeiten sind die Blattfedern, Kunststoffleitungen und sonstige empfindliche Bauteile vor Funkenflug und Schweißspritzern zu schützen.

Der Massepol darf keinesfalls an der Blattfeder oder der Nabe angebracht werden.

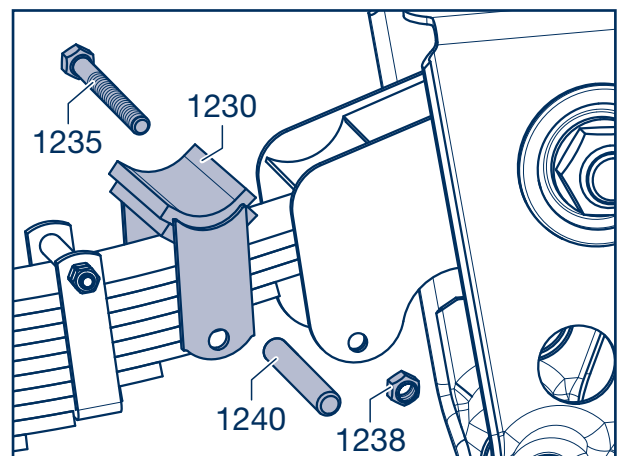
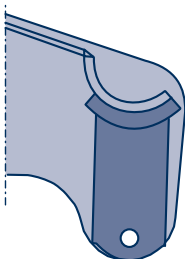


Fig. 20

- Gleitstück oben mit zwei kurzen Schweißnähten anheften (1230/Pfeile), dabei auf richtige Lage des Halters achten.

Richtig
Correct
Correct



Falsch
Wrong
Incorrect

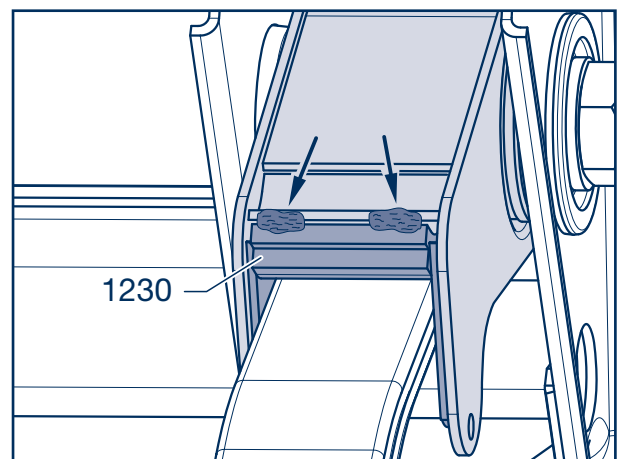
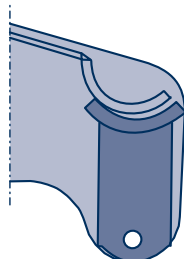


Fig. 21

- [31] Check slider (1415) or rubber roller with tube (1245) for wear, exchange if necessary and insert into the equalizing beam (grease nipple on slider must point to axle (arrow)).
- [32] Insert securing bolt (1235) and fit locking nut (1238).
- [33] If removed, assemble plates (1232) and sliders (1230) (see Fig. 4) on to the support and grease.

- [31] Vérifier l'usure de la pièce de glissement (1415) ou du rouleau en caoutchouc avec un tube (1245) et, le cas échéant, remplacer et insérer dans le balancier (le graisseur sur la pièce de glissement doit être tourné vers l'essieu (flèche)).
- [32] Introduire la vis de fixation (1235) et visser l'écrou de sûreté (1238).
- [33] En cas de démontage, monter les plaques (1232) et les pièces de glissement (1230) (voir fig. 4) sur le support et les graisser.

- With welded support design, insert new support (spring slide, 1230). Insert lower securing bolt (1235) with tube (1245) and fit locking nut (1238).
- Place weight on the leaf springs by lowering the vehicle.



Repair guide!

With all welding work, protect the leaf springs, plastics and other sensitive components from weld spatter and heat.

Under no circumstances should the earth terminal be attached to the leaf spring or the hub.

- Fasten slider above with two short weld seams (1230/arrows), observing the correct position of the support.

- En cas d'un modèle de support soudé, placer un support neuf (pièce de glissement des ressorts, 1230). Introduire la vis de fixation (1235) inférieure avec un tube (1245) entretoise et visser l'écrou de sûreté (1238).
- Charger les ressorts à lames en abaissant le véhicule.



Remarque en cas de réparation !

Pour tous travaux de soudure veillez à protéger les lames de ressort, les conduites plastifiées et tous les autres composants sensibles contre les projections d'étincelles et de métal en fusion.

Le pôle de masse ne doit en aucun cas être placé sur les lames de ressorts ou le moyeu.

- Fixer la pièce de glissement au-dessus avec deux courts cordons de soudure (1230/flèche), en veillant à la position correcte du support.

- [34] Sicherungsmuttern (1238, 1244) mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmomente:

M 14-8.8 M = 140 Nm

M 20-8.8 M = 320 Nm

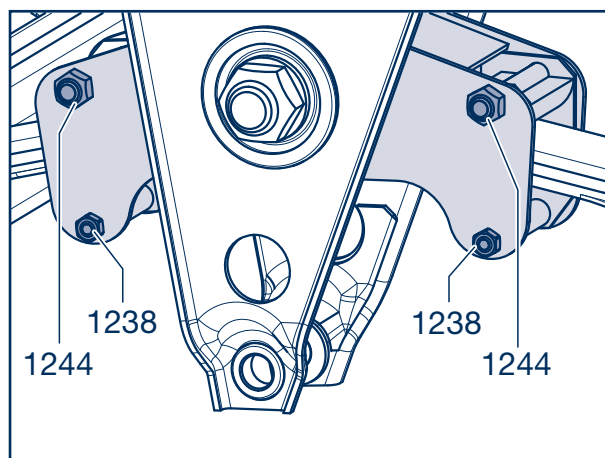


Fig. 22

- [35] Verbindungsstange (1100, 1105) an die Stütze anbauen.

- [36] Befestigungsschraube (1154) einsetzen, Sicherungsmutter (1168) aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

- Bei versetzten Pendelarmen für Lenkachsen wird die Verbindungsstange mit einer Schraube (1160), einem Rohr (1164) und zwei Sicherungsmuttern (1168) befestigt, siehe Seite 2-1.

Anziehdrehmomente:

M 30 M = 725 Nm

M 36 M = 1425 Nm

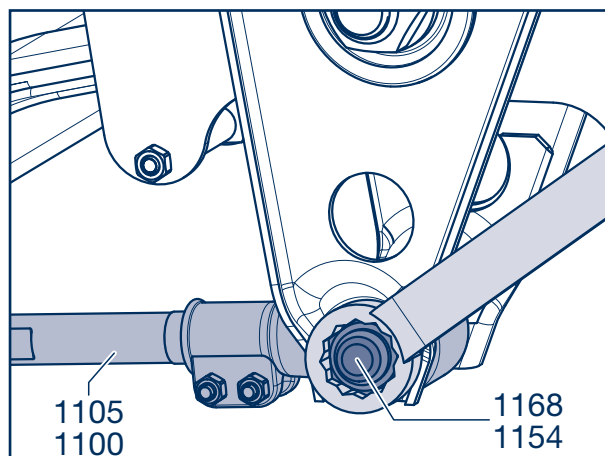


Fig. 23

- [34] Tighten locking nuts (1238, 1244) to the specified torque.

Tightening torques:

M 14-8.8	M = 140 Nm
M 20-8.8	M = 320 Nm

- [34] Serrer les écrous de sûreté (1238, 1244) au couple de serrage prescrit.

Couples de serrage :

M 14-8.8	M = 140 Nm
M 20-8.8	M = 320 Nm

- [35] Connect the connecting rod (1100, 1105) to the hanger bracket.

- [36] Fit the fixing screws (1154). Fit new locking nuts (1168) and tighten to the specified torque.

- With offset equaliser beams for steering axles, the connecting rod/torque can be secured with a bolt (1160), a tube (1164) and two lock nuts (1168), see 2-1.

Tightening torques:

M 30	M = 725 Nm
M 36	M = 1425 Nm

- [35] Raccorder la barre d'accouplement (1100, 1105) à la main.

- [36] Monter les vis de fixation (1154). Visser les écrous de sûreté neufs (1168) et les serrer au couple de serrage prescrit.

- Dans le cas de bras de balancier à déport pour essieu autosuiveur, fixer la barre d'accouplement par une vis (1160, un tube (1164) et deux écrous de sécurité (1168), voir page 2-1.

Couples de serrage :

M 30	M = 725 Nm
M 36	M = 1425 Nm



Hinweis:

Messungen bei Doppelachs-Aggregaten an der vorderen und bei Dreiachs-Aggregaten an der mittleren Achse (Bezugsachse) beginnen.



Reparaturhinweis!

Bei Aggregaten mit Nachlauf Lenksperre einlegen. Die Nullstellung der Lenkschenkel ist unbedingt erforderlich.



Hinweis:

Bei Aggregaten mit neuen Nabenkapseln (eingepprägtes ®, ECO oder ECO Plus unter dem BPW Logo) (Fig. 1) brauchen nur die Nabenkapseln von der Bezugsachse abgeschraubt werden.

- [1] Bei älteren Nabenkapseln als in Fig. 1 dargestellt, die Nabenkapseln abschrauben und Fett an den Radnaben entfernen.

- [2] Einschraubköpfe (1) (BPW Nr. siehe Kapitel 5) an die Radnaben der Bezugsachse anschrauben, beide Messrohre (2) einschrauben und Bezugsachse so weit anheben, bis beide Räder frei sind.

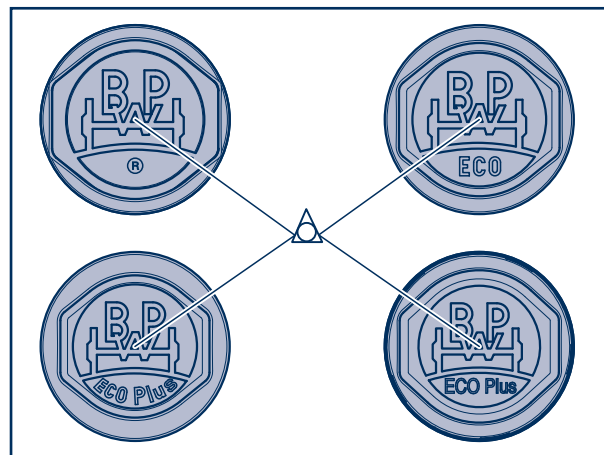


Fig. 1

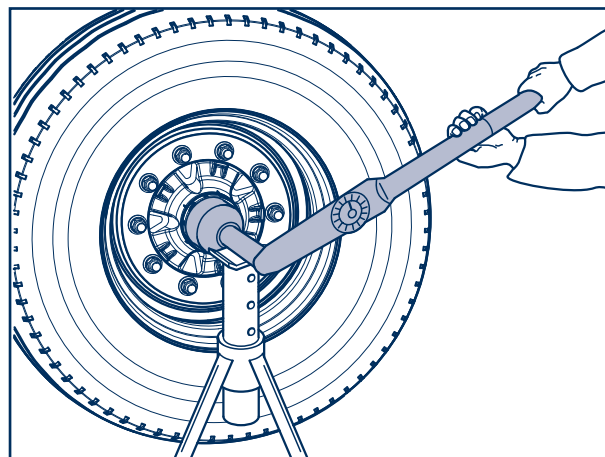


Fig. 2

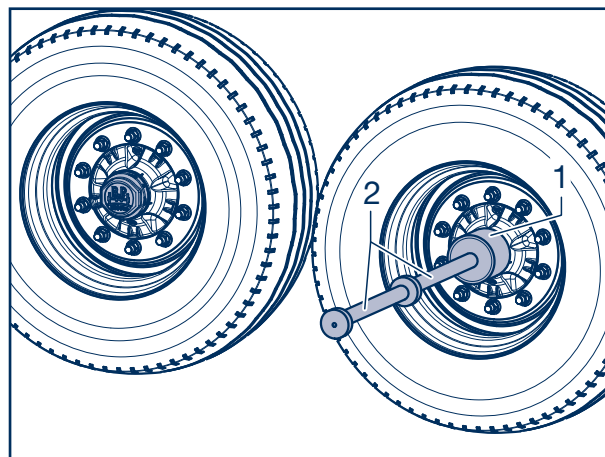


Fig. 3



Note:

Begin the measurements on tandem-axle vehicles at the front axle and on tri-axle at the centre axle (reference axle).



Repair guide!

In the case of suspensions with a self-steered axle engage the steering lock. Zero position of the steering turntable is absolutely essential.



Note:

Only the hub caps of the reference axle need be unscrewed also on vehicles with new hub caps (embossed ®, ECO or ECO Plus under the BPW logo) (Fig. 1).



Remarque :

Pour les tandems commencer à mesurer sur l'essieu AV, pour les tridems sur l'essieu central (essieu de référence).



Remarque en cas de réparation !

Dans le cas de trains comportant un essieu auto-suiveur, bloquer la direction. Les fusées directrices doivent absolument être en position zéro.



Remarque :

Seuls les capuchons de l'essieu de référence doivent être dévissés s'il s'agit d'un véhicule doté de nouveaux capuchons (®, ECO ou ECO Plus poinçonnés sous le sigle BPW) (fig. 1).

- [1] In the case of old hub caps as in fig 1, unscrew the hub caps and remove the grease from the wheel hubs.

- [1] Pour des capuchons d'essieux plus anciens que celui représenté en Fig. 1, dévisser les capuchons de moyeu et enlever la graisse sur le moyeu.

- [2] Fit threaded adapters (1) (BPW no. see chapter 5) onto the wheel hubs of the reference axle, screw in both aligning tubes (2) and raise the reference axle far enough until both wheels are clear of the ground.

- [2] Visser les adaptateurs (1) (no BPW - voir chapitre 5) sur les moyeux de l'essieu de référence, monter les deux barres de mesure (2) et relever l'essieu jusqu'à ce que les deux roues puissent tourner librement.

- [3] Bei frei umlaufendem Rad höchsten Punkt des Schlages an den Messrohren ermitteln (mit Parallelreißer) und senkrecht nach oben drehen. Achse bis auf den Boden absenken.



Hinweis:
Falls kein Parallelreißer zur Verfügung steht, kann die Kennzeichnung des Schlages der Messrohre auch mit einem Stück Kreide ermittelt werden, dazu Holzstück oder ähnliches auf die Erde stellen. Rad drehen und mit Kreide dann höchsten Punkt des Schlages kennzeichnen.

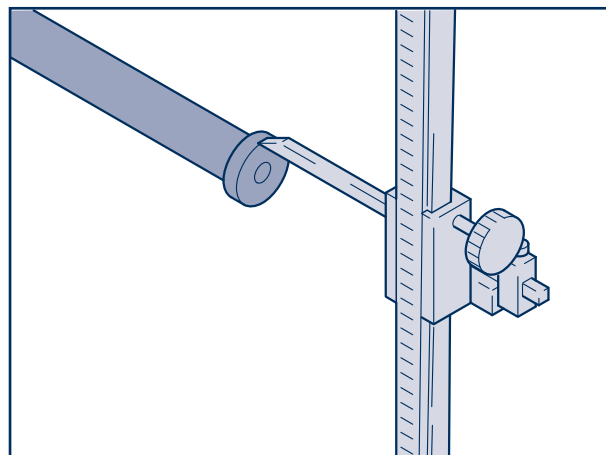


Fig. 4

- [4] Die Diagonalmäße A-B und A-C für die Bezugsachse durch Vergleichsmessungen feststellen (Toleranz ± 2 mm).

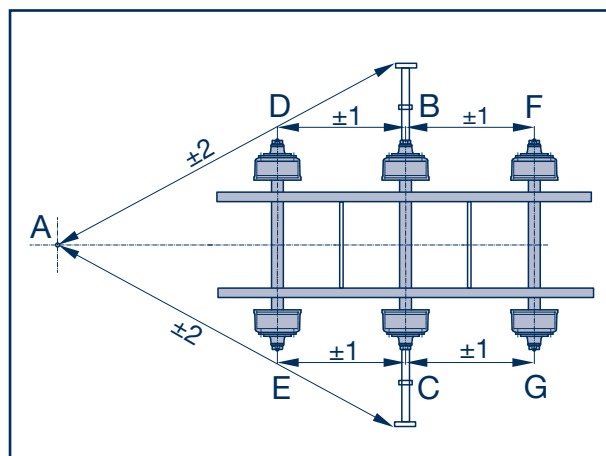


Fig. 5

- [5] Zur Korrektur sämtliche Klemmschrauben (1123) an den Verbindungsstangen (1105) lösen.

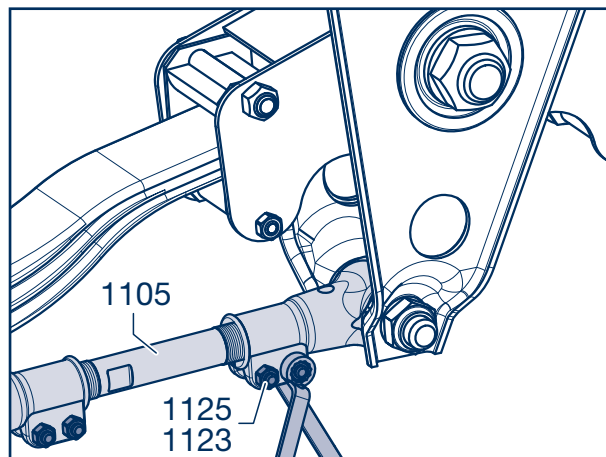


Fig. 6

- [3] With the wheel rotating freely, determine the highest point of the run out at the alignment tubes (with parallel marking tool) and turn until it is at the top. Lower axle onto the ground.



Note:

If no parallel marking tool is available, the run out of the aligning tubes can also be marked with a piece of chalk; place a piece of wood or similar on the ground for this purpose.
Turn wheel and then mark the highest point of the run out with chalk.

- [3] Sur chaque roue tournant librement, déterminer le point le plus élevé d'excentration sur les barres d'alignement (avec un trusquin) et le placer vers le haut. Faire redescendre l'essieu sur le sol.



Remarque :

En cas de non disponibilité d'un trusquin, le point d'excentration des barres d'alignement peut être déterminé à l'aide d'un morceau de craie, en plaçant une latte en bois ou autre sur le sol. Faire tourner la roue et marquer à la craie le point d'excentration le plus élevé.

- [4] Determine the diagonal dimensions, A-B and A-C for the reference axle by taking comparison measurements (tolerance ± 2 mm).

- [4] Déterminer les cotes diagonales A-B et A-C de l'essieu de référence en effectuant des mesures comparatives (tolérance ± 2 mm).

- [5] To adjust to correct alignment, unscrew the bolts (1123) on the connecting rod (1105).

- [5] Afin de rectifier, desserrer toutes les vis de serrage (1123) de la barre d'accouplement réglable (1105).

- [6] Verstellspindel, Links-Rechts-Gewinde, entsprechend verdrehen.
- [7] Messungen wiederholen, bis die Diagonalmäße A-B und A-C gleich groß sind (Fig. 5).
- [8] Nach Abschluss der Messungen die Sicherungsmuttern (1125) der Klemmschrauben (1123) mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmomente:

M 12-8.8	M = 66 Nm
M 14-8.8	M = 140 Nm

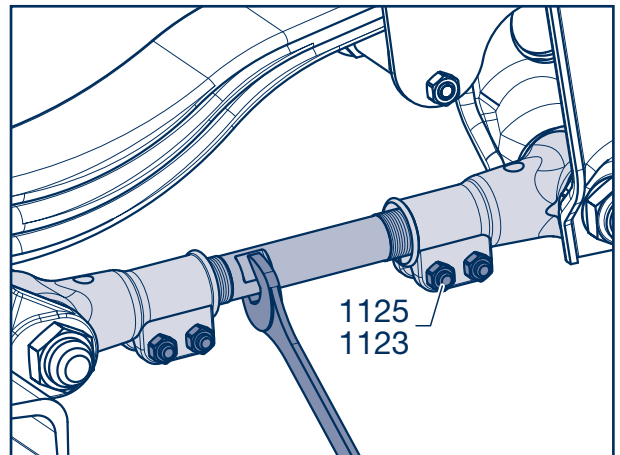


Fig. 7

- Bei neuen Nabenkapseln (eingepprägtes ®, ECO oder ECO Plus unter dem BPW Logo) Kapseln montieren, siehe entsprechendes Werkstatthandbuch der Achse.
- Das Dreieck (Δ) im BPW Logo liegt zentrisch, wenn unter dem BPW Logo ein ®, ECO oder ECO Plus eingepprägt ist.

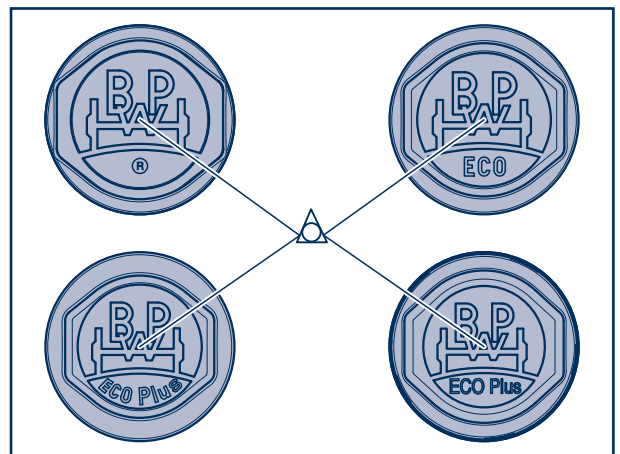


Fig. 8

- [9] Abstand von der Bezugsachse bis zu den nächsten Achsen mit Körnerspitzen im Dreieck der Nabenkapseln (Fig. 9) bzw. bei alten Nabenkapseln in den Ansenkungen der Achsschenkel messen, zul. Toleranz ± 1 mm (Fig. 5).
- [10] Bei Abweichungen des Messergebnisses Einstellung, wie unter Arbeitsschritten [5] - [8] beschrieben, durchführen.

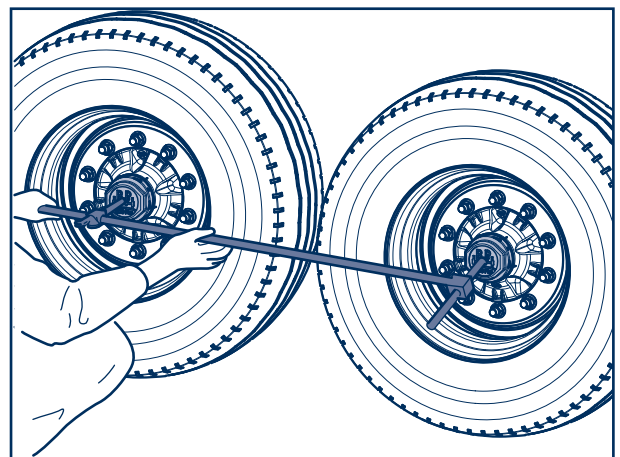


Fig. 9

- [6] Turn the adjustable connecting rod with left- and right-hand thread in the appropriate direction.
- [7] Repeat measurements until the diagonal dimensions A-B and A-C are of equal size (Fig. 5).
- [8] After the measurement has been completed, tighten the securing nuts (1125) of the bolts (1123) to the specified torque.

Tightening torques:

M 12-8.8	M = 66 Nm
M 14-8.8	M = 140 Nm

- In the case of new hub caps (embossed ® or ECO under the BPW logo) (Fig. 8), install hub caps, see relevant workshop manual.
- The triangle (Δ) in the BPW logo is located in the centre if an ®, ECO or ECO Plus is stamped below the BPW logo.

- [9] Measure distance from the reference axle to the nearest axles with lathe centers in the triangle of the hub caps (Fig. 9) or, in the case of old hub caps, in the recesses of the axle stub; permissible tolerance ± 1 mm (Fig. 5).
- [10] If differences exist in the results of the measurement, perform setting as described in steps [5] - [8].

- [6] Pour obtenir la correction désirée tourner le tirant fileté de la bielle (à l'aide de son méplat) en observant le sens de son filetage ; pas à droite ou pas à gauche.

- [7] Répéter les mesures jusqu'à ce que les cotes diagonales A-B et A-C aient les mêmes dimensions (fig. 5)

- [8] Après les mesures, serrer les écrous de sureté (1125) des vis de blocage (1123) au couple de serrage prescrit.

Couples de serrage :

M 12-8.8	M = 66 Nm
M 14-8.8	M = 140 Nm

- Dans le cas de nouveaux capuchons de moyeux poinçonnés avec un ® ou ECO sous le sigle BPW (fig. 8), voir le manuel de réparation de l'essieu correspondant.
- Le triangle (Δ) dans le sigle BPW est centré si un ®, ECO ou ECO Plus est poinçonné sous le sigle BPW.

- [9] Mesurer l'écart entre l'essieu de référence et les essieux suivants en posant les extrémités d'un pointeau dans le triangle des capuchons de moyeux (fig. 9) resp., s'il s'agit d'anciens capuchons, dans les creux des fusées, tolérance autorisée ± 1 mm (fig. 5).

- [10] En cas des divergences du résultat de la mesure, effectuer le réglage comme décrit selon les opérations [5] - [8].

- [11] Alte Nabenkapseln, wenn demontiert, ggf. mit etwas BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li^{Plus} nachfüllen und mit dem vorgeschriebenen Drehmoment einschrauben.

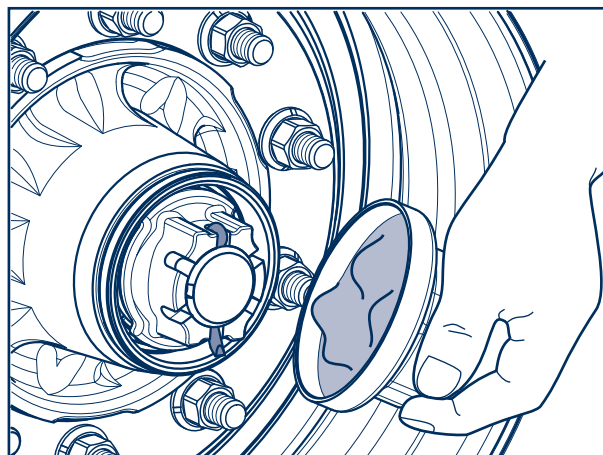


Fig. 10

[11] If old hub caps are disassembled, refill with some BPW special long durability grease ECO Li^{Plus}, if needed, and refit in with the specified torque.

[11] Remplir éventuellement les capsules d'essieu anciennes, lorsqu'elles sont démontées, avec de la graisse longue durée spéciale BPW ECO-Li^{Plus} et serrer au couple de serrage spécifié.

- [1] Laser nach Herstellerangaben einrichten. Dabei auf eine waagerechte Achsstellung achten, um zu vermeiden, dass Sturzwerte die Messergebnisse verfälschen.

Errechnung der Spurwerte:

$$\text{Spur} = \frac{A1 - B1 \text{ (mm)}}{A \text{ (m)}} \quad \begin{array}{l} \text{positiver Wert} = \text{Vorspur} \\ \text{negativer Wert} = \text{Nachspur} \end{array}$$

- [2] Die Messung auf beiden Seiten durchführen und die Messwerte addieren. Die Summe der Werte gibt den Vor-/Nachspurwert der Achse wieder und muss im zulässigen Toleranzbereich liegen.

Zulässiger Spurtoleranzbereich pro Achse:

für Starrachsen: 0 bis +6 mm/m

für LL-Achsen

im unbeladenen Zustand: -2 bis +2 mm/m

im beladenen Zustand: 0 bis +6 mm/m

- [3] Bei unzulässigen Toleranzwerten Spur korrigieren (siehe Kapitel 11, Arbeitsschritte [5] bis [8]).

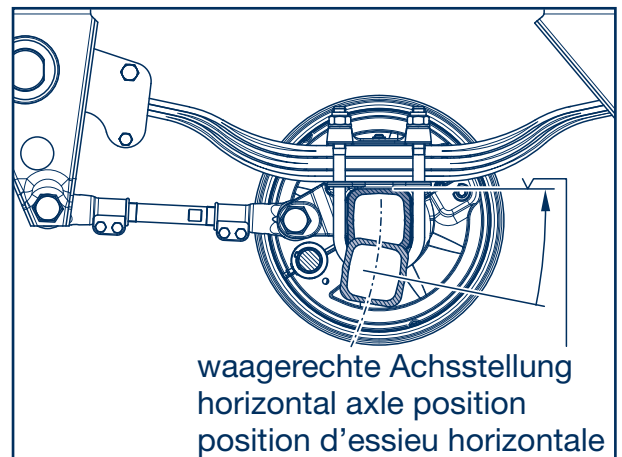


Fig. 1

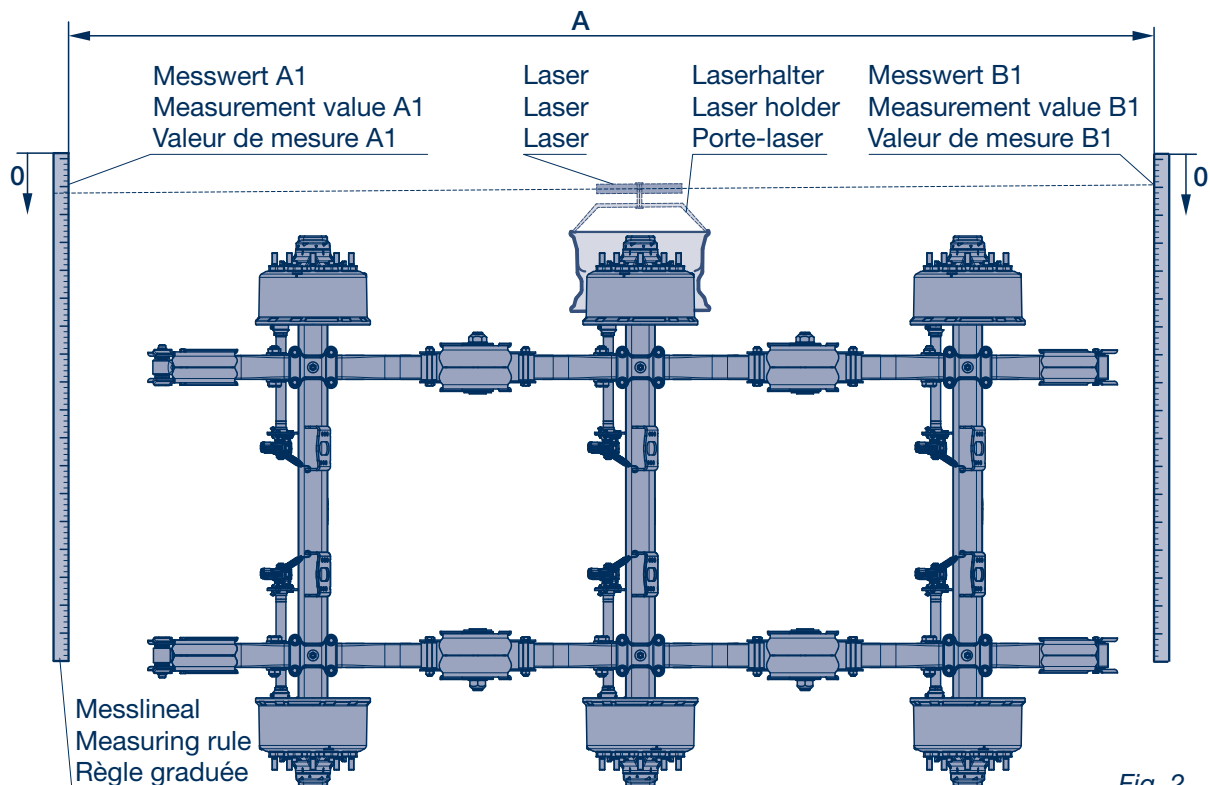


Fig. 2

- [1] Set up the laser in accordance with the manufacturer's instructions. Make sure the axle is positioned horizontally, in order to avoid camber values falsifying the measuring results.

Calculating the toe values:

$$\text{Toe} = \frac{A1 - B1 \text{ (mm)}}{A \text{ (m)}} \quad \begin{array}{l} \text{Positive value} = \text{Toe-in} \\ \text{Negative value} = \text{Toe-out} \end{array}$$

- [2] Perform the measurement on both sides and add together the measurement value. The total of the values is the toe-in/toe-out value of the axle and must be within the permitted tolerance range.

Permitted toe tolerance range per axle:

for rigid axles:	0 to +6 mm/m
for LL axles	
unladen:	-2 to +2 mm/m
laden:	0 to +6 mm/m

- [3] Correct alignment in case of impermissible tolerance values (see chapter 11, working steps [5] to [8]).

- [1] Régler le laser selon les indications du constructeur. Veiller à une position parfaitement horizontale de l'essieu pour éviter que les valeurs de carrossage soient erronées.

Calcul du parallélisme :

$$\text{Parallélisme} = \frac{A1 - B1 \text{ (mm)}}{A \text{ (m)}}$$

Valeur positive = pincement

Valeur négative = ouverture

- [2] Effectuer la mesure des deux côtés et additionner les valeurs obtenues. La somme des valeurs correspond à la valeur de pincement/d'ouverture de l'essieu et doit se situer dans la plage de tolérances admises.

Plage de tolérances de parallélisme par essieu :

essieux fixes :	0 bis +6 mm/m
essieux LL	
sans charge :	-2 bis +2 mm/m
en charge :	0 bis +6 mm/m

- [3] En cas de non respect des tolérances, corriger l'écartement (voir chapitre 11, opérations [5] à [8]).



BPW-WH-VB 35081301def

